

# VUOROTTAISPYSÄKÖINTI

Marko Vihervuori

Teknillisen Korkeakoulun rakennus- ja  
maanmittaustekniikan osastolla apul.  
prof. Matti Pursulan valvonnassa ja  
DI Heikki Leppäsen ohjauksessa v.  
1992 - 1993 tehty diplomityö.



Tekijä: Marko Vihervuori

Diplomityö: VUOROTTAISPYSÄKÖINTI

Päivämäärä: 20.12.1993

Sivumäärä: 100

Professori: Liikennetekniikka

Koodi: YHD-71

Valvoja: Apul. prof. Matti Pursula

Ohjaaja: DI Heikki Leppänen

Vuorottaispysäköinnissä eri toiminnot käyttävät samoja pysäköintipaikkoja tyydyttämään ainakin osittain eriaikaisia pysäköintitarpeitaan. Vuorottaispysäköinnin laajuuteen ja toimintaan vaikuttavat siihen osallistuvien toimintojen koko, määrä ja laatu.

Työssä tutkittiin vuorottaispysäköintiä kirjallisuuden pohjalta sekä kartoitettiin sen käyttöä ja mahdollisuuksia Suomessa haastatteleamalla puhelimitse suurimpien kaupunkien ja konsulttitoimistojen pysäköinnin suunnittelusta vastaavia henkilöitä. Lisäksi tutkittiin Länsi-Pasilan pysäköintiä 28.10.1992 koko tarkastelualueella sekä erikseen Palkkatilantorin pysäköintilaitoksen vuorottaiskäyttöä 27.1.1993.

Vuorottaispysäköinnillä pystytään pienentämään toimintojen tarvitsemaa yhteenlaskettua pysäköintipaikkamäärää. Vuorottaispysäköinnistä saatavat säästöt ilmenevät pienempinä pysäköintipaikkojen rakentamis- ja käyttökustannuksina. Käyttötalouteen vaikuttavat pysäköintipaikkojen ylläpito- ja huoltokustannukset ovat pysäköintipaikkojen määrästä ja hallintatavasta riippuvaisia.

Vuorottaispysäköinnin autopaikkasäästö vaihtelee järjestelyn suunnitelmallisuudesta riippuen välillä 10 - 50 %. Säästö on suurimmillaan, kun vuorottaispysäköintiin osallistuvien toimintojen pysäköinnin huippukysynät ovat samansuuruiset ja eriaikaiset.

Vuorottaispysäköinti toimii parhaiten, kun pysäköintipaikat on keskitetty pysäköintilaitokseen ja ne ovat nimikoimattomia, eli kenelläkään ei ole tiettyä henkilökohtaista paikkaa. Kaikille vuorottaispysäköinnin piiriin kuuluville on kuitenkin aina taattava pysäköintipaikan saanti.

Työssä tutkittu Länsi-Pasilan Palkkatilantorin pysäköintilaitos on esimerkki tehokkaasti toimivasta vuorottaispysäköintijärjestelystä. Asukkailla ja työpaikoilla yhteensä on siihen 1,6-kertaisesti pysäköintipaikan vuokrasopimuksia laitoksen paikkamäärän verran. Laitoksen suurin täyttöaste oli silti vain 80 %, vaikka siellä esiintyy sopimuspysäköijien lisäksi asiointipysäköintiä.



Author: Marko Vihervuori

Thesis: SHARED PARKING

Date: 20.12.1993

Number of pages: 100

Professorship: ~~Traffic and~~ Trans-  
portation Engineering

Code: YHD-71

Supervisor: <sup>Associate</sup> ~~Assistant~~ professor Matti Pursula

Instructor: M.Sc. Heikki Leppänen

In shared parking different land uses share the same parking spaces to satisfy their parking demands which do not appear simultaneously. This can also be called multi purpose parking. Size, quantity and quality of the participating land users affect the scale and functioning of shared parking.

In this study shared parking was examined based on literature. In addition the use and possibilities of shared parking in Finland were studied by telephone interviews. Parking accumulations in Länsi-Pasila were examined on 28.10.1992 and furthermore shared parking was studied on 27.1.1993 in Palkkatilantori parking facility.

The sum of parking spaces needed can remarkably be reduced by shared parking. The savings are seen as lower construction and maintenance costs. The total savings of shared parking are highest when the land uses' peak parking accumulations are equal and occur at different times.

With shared parking the amount of parking places can be reduced by 10 - 50 %. The exact reduction of parking places depends on, how systematic the shared parking project in question is.

Shared parking functions best when parking spaces are concentrated in one parking facility and there are no personal parking spaces. However, a parking space must be guaranteed at any time for any parker who may use the shared parking facility.

The Palkkatilantori parking facility is an example of an efficiently functioning shared parking facility. Residential plus employee parkers have together parking contracts 1.6 times the amount of parking places in Palkkatilantori parking facility. Still the highest parking occupancy there was only 80 %.

**ALKUSANAT**

Tämä työ on aloitettu ympäristöministeriön toimeksiannosta ja tehty Suunnittelukeskus Oy:ssä. Työtä on valvonut ympäristöministeriössä yli-insinööri Mauri Heikkonen ja Teknillisen ~~K~~ Korkeakoulun puolesta apul. prof. Matti Pursula. Työn ohjaajana Suunnittelukeskus Oy:ssä on toiminut DI Heikki Leppänen.

Parhaat kiitokset työni valvojille, ohjaajalle, Länsi-Pasilan Autopaikat Oy:n toimitusjohtaja Juha Leinolle ja informaatikko Sinikka Majamäelle.

Helsingissä 20.12.1993



Marko Vihervuori

## SISÄLLYSLUETTELO

|  |        |
|--|--------|
| TIIVISTELMÄ . . . . .  | 2      |
| ABSTRACT . . . . .   | 3      |
| ALKUSANAT . . . . .  | 4      |
| SISÄLLYSLUETTELO . . . . .   | 5      |
| LIITELUETTELO . . . . .  | 8      |
| <br>1. JOHDANTO . . . . .  | <br>9  |
| <br>2. PYSÄKÖINNIN KYSYNTÄ JA OMINAISUUDET . . . . .               | <br>11 |
| 2.1 Pysäköinnin tunnuslukujen määritelmät . . . . .                | 11     |
| 2.2 Pysäköinnin kysyntään vaikuttavat tekijät . . . . .            | 11     |
| 2.2.1 Autoistuminen . . . . .                                      | 11     |
| 2.2.2 Muut kysyntään vaikuttavat tekijät . . . . .                 | 12     |
| 2.3 Pysäköinnin ominaisuudet . . . . .                             | 13     |
| 2.3.1 Pysäköinnin aikavaihtelu . . . . .                           | 13     |
| 2.3.2 Pysäköinnin kesto . . . . .                                  | 14     |
| 2.3.3 Pysäköintiin liittyvät kävelymatkat . . . . .                | 16     |
| 2.3.4 Muut pysäköinnin ominaisuudet . . . . .                      | 17     |
| 2.4 Päivittäiset liikkumistottumukset . . . . .                    | 19     |
| 2.5 Pysäköinnin perusmitoitus . . . . .                            | 22     |
| <br>3. PYSÄKÖINTIKERTYMÄN TOIMINNOITTAISEN TUNTIVAIHTELU . . . . . | <br>24 |
| 3.1 Asukaspysäköinti . . . . .                                     | 24     |
| 3.2 Muut toiminnot . . . . .                                       | 27     |
| 3.3 Kaupunkien keskustat . . . . .                                 | 31     |
| 3.4 Huippukysyntöjen esiintymisajat toiminnoittain . . . . .       | 36     |
| <br>4. VUOROTTAISPYSÄKÖINNIN KÄYTTÖMAHDOLLISUUDET . . . . .        | <br>38 |
| 4.1 Mahdollisia vuorottaispysäköintitoimintoja . . . . .           | 38     |
| 4.1.1 Toimintojen ominaisuuksia . . . . .                          | 38     |
| 4.1.2 Toimintojen yhteensopivuus . . . . .                         | 39     |
| 4.2 Vuorottaispysäköinnin suunnitteluprosessi . . . . .            | 41     |
| 4.2.1 Lähtökohdat . . . . .  | 41     |
| 4.2.2 Suunnitteluprosessin kulku . . . . .                         | 42     |
| 4.3 Pysäköintipaikkamäärässä saavutettavat säästöt . . . . .       | 45     |
| 4.3.1 Säästöjen laskentatapa . . . . .                             | 45     |
| 4.3.2 Säästöt eri tilanteissa . . . . .                            | 49     |
| 4.3.3 Säästöjen vaihteluvälit . . . . .                            | 49     |



|   |    |
|---|----|
| 5. HAASTATTELUTUTKIMUS VUOROTTAISPYSÄKÖINNISTÄ SUOMESSA     | 51 |
| 5.1 Tutkimustapa . . . . .                                  | 51 |
| 5.2 Suurimmat kaupungit . . . . .                           | 51 |
| 5.2.1 Helsinki . . . . .                                    | 51 |
| 5.2.2 Espoo . . . . .                                       | 52 |
| 5.2.3 Vantaa . . . . .                                      | 53 |
| 5.2.4 Tampere . . . . .                                     | 53 |
| 5.2.5 Turku . . . . .                                       | 54 |
| 5.2.6 Lahti . . . . .                                       | 55 |
| 5.2.7 Oulu . . . . .  | 55 |
| 5.2.8 Jyväskylä . . . . .                                   | 57 |
| 5.2.9 Lappeenranta . . . . .                                | 57 |
| 5.2.10 Kotka . . . . .                                      | 58 |
| 5.2.11 Vaasa . . . . .                                      | 58 |
| 5.3 Konsulttiyhtiöt . . . . .                               | 58 |
| 5.3.1 LT-Konsultit . . . . .                                | 58 |
| 5.3.2 Maa ja vesi . . . . .                                 | 59 |
| 5.3.3 Suomalainen insinööritoimisto . . . . .               | 59 |
| 5.4 Yhteenvedo . . . . .                                    | 60 |
| 6. ESIMERKKEJÄ VUOROTTAISPYSÄKÖINNISTÄ . . . . .            | 62 |
| 6.1 Teoreettisia esimerkkejä vuorottaispysäköinnistä        | 62 |
| 6.1.1 Toimisto- ja tavaratalo . . . . .                     | 62 |
| 6.1.2 Kauppa ja konttorit . . . . .                         | 62 |
| 6.1.3 Asuntoja, toimisto ja liiketilaa . . . . .            | 63 |
| 6.1.4 Yhdysvaltain pysäköintitutkimus 1982 . . . . .        | 63 |
| 6.1.5 Chicagon vuorottaispysäköintimalli . . . . .          | 65 |
| 6.2 Käytännön esimerkkejä vuorottaispysäköinnistä . . . . . | 66 |
| 6.2.1 Alexandrian vuorottaispysäköintiprojekti . . . . .    | 66 |
| 6.2.2 Frankfurtin pysäköintitutkimus 1988 . . . . .         | 67 |
| 6.2.3 Yhdysvaltain pysäköintitutkimus 1982 . . . . .        | 69 |
| 7. LÄNSI-PASILAN VUOROTTAISPYSÄKÖINTI . . . . .             | 71 |
| 7.1 Taustaa . . . . .                                       | 71 |
| 7.1.1 Maankäyttö . . . . .                                  | 71 |
| 7.1.2 Asemakaavan pysäköintimääräykset . . . . .            | 72 |
| 7.1.3 Pysäköintiyhtiön kuvaus . . . . .                     | 73 |
| 7.1.4 Pysäköintilaitosten kuvaus . . . . .                  | 75 |
| 7.1.5 Pysäköintipaikkojen vuokraus . . . . .                | 76 |

|  |    |
|--|----|
| 7.2 Käyttötutkimukset . . . . .                  | 79 |
| 7.2.1 Poikkileikkaustutkimus Länsi-Pasilassa . . | 79 |
| 7.2.2 Palkkatilantorin pysäköintilaitos . . . .  | 81 |
| 8. YHTEENVETO . . . . .                          | 87 |
| LÄHDELUETTELO . . . . .                          | 90 |
| LIITTEET . . . . .                               | 96 |

**LIITELUETTELO**

- Liite 1. Seitsemään korttelityyppiin liittyvän pysäköinnin matkatuotosluvut suurissa, keskisuurissa ja pienissä suomalaisissa kaupungeissa. (Ympäristöministeriö 1985)
- Liite 2. Työssä tarkasteltavan Länsi-Pasilan alueen rajaus ja pysäköintilaitosten sijainti.
- Liite 3. Länsi-Pasilan asukasmäärä 1.1.1992 ja 1.1.1993 sekä sen jakaantuminen 33 taloyhtiön kesken. (Pasilan Huolto Oy)
- Liite 4. Länsi-Pasilan Palkkatilantorin pysäköintilaitoksen täyttöaste, pysäköijäryhmittäiset kertymät ja osuudet kokonaiskertymästä tutkimusten 24.9.1986 ja 25.1.1989 mukaan.
- Liite 5. Länsi-Pasilan Palkkatilantorin pysäköintilaitoksen vuoden 1992 sopimuspysäköijien kertymä jakautuneena vuosien 1986 ja 1989 sopimuspysäköijäryhmittäisten osuuksien mukaisesti. Kertapysäköijien määrä on vuodelta 1992.

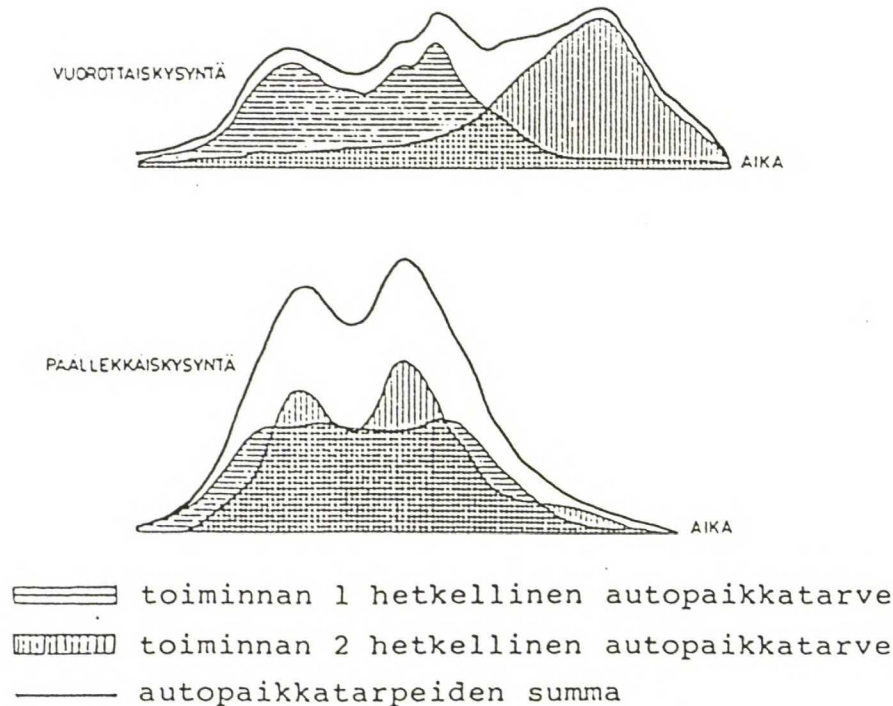


## 1. JOHDANTO

Vuorottaispysäköinnillä tarkoitetaan autopaikkojen varaamista siten, että niitä käytetään yhteisesti tyydyttämään vähintään kahden eri toiminnon tai kiinteistön eriaikaisia autopaikkatarpeita. Autopaikkojen käyttöoikeus on kaikilla vuorottaispysäköijillä eikä niitä nimetä tietylle henkilölle tai autolle.

Vuorottaispysäköinnin eli pysäköintipaikkojen vuorottaiskäytön (yhteiskäytön) perusedellytyksenä on, etteivät kysymykseen tulevien käyttäjien pysäköinnin huippukysynnat satu samanaikaisesti.

Kuvassa 1 on esitetty kaksi erilaista tapausta. Ylemmässä toiminnot on valittu siten, että niiden pysäköinnintarpeet ovat pääosin eriaikaisia ja alemmassa siten, että tarpeet ovat pääosin samanaikaisia. Päällekkäis- ja vuorottaiskysynnän summakäyrien maksimien välinen erotus kertoo vuorottaispysäköinnillä saavutettavan säästön, kun samoja pysäköintipaikkoja käyttämään valitaan toiminnot, joilla on eriaikainen pysäköintitarve.



**Kuva 1.** Esimerkki autopaikkojen vuorottais- ja päällekkäiskysynnästä. (Martikainen 1984)

Järjestelyyn osallistuvien toimintojen ja kiinteistöjen pitää sijaita sopivien kävelyetäisyyksien päässä vuorottaiskäyttöön tarkoitetuista autopaikoista. Vuorottaispysäköinti on siis mahdollista vain riittävän tiheässä ja monipuolisessa kaupunkirakenteessa.

Pysäköintipaikkojen vuorottaiskäyttö vähentää tarvittavien pysäköintipaikkojen lukumäärää ja vapauttaa maapinta-alaa muuhun käyttöön. Turhien pysäköintipaikkojen rakentaminen on tuhlausta. Pysäköintipaikkojen maantasossa vaatimalle tilalle sekä toteuttamiseen ja ylläpitoon kuluvalle rahalle on aina tuottavia käyttötapoja, joten kaikki pysäköintipaikkamäärässä saavutettavat säästöt ovat hyvin toivottavia.

Tässä työssä tarkastellaan pysäköintipaikkojen vuorottaiskysynnän ominaisuuksia ja vuorottaispysäköintijärjestelmän toimivuuden edellytyksiä. Tavoitteena on määrittää vuorottaispysäköinnin vaikutus eri toimintojen autopaikkatarpeeseen sekä saavutettavat säästöt ja hyödyt autopaikkojen toteuttamisessa ja käytössä.

## 2. PYSÄKÖINNIN KYSYNTÄ JA OMINAISUUDET

### 2.1 Pysäköinnin tunnuslukujen määritelmät

#### KERTYMÄ

on pysäköityjen ajoneuvojen määrä tiettynä hetkenä.

#### KESTO

on aika, jonka ajoneuvo on pysäköitynä.

#### KIERTO

on pysäköintien keskimääräinen lukumäärä pysäköintipaikkaa kohti aikayksikössä.

#### KÄYTTÖASTE, TÄYTTÖASTE

on tietyllä hetkellä pysäköityjen ajoneuvojen suhde pysäköintipaikkojen kokonaismäärään. Tunnusluvusta käytetään molempia nimiä.

#### PAIKKATUNTI

merkitsee yhtä käytössä tai käytettävissä olevaa pysäköintipaikkaa yhden tunnin ajan.

#### PYSÄKÖINTIKAPASITEETTI

on tarjottujen pysäköintipaikkatuntien kokonaismäärä tietyllä alueella tiettynä aikana.

#### PYSÄKÖINTISUORITE

on käytettyjen pysäköintipaikkatuntien lukumäärä.

### 2.2 Pysäköinnin kysyntään vaikuttavat tekijät

#### 2.2.1 Autoistuminen

Autoistuminen on sidoksissa yleiseen taloudelliseen ja elinympäristön kehitykseen, ruokakunnan asuinpaikkaan, kokoon ja ikärakenteeseen. Rajatuilla keskusta-alueilla pysäköintipaikkojen puute usein rajoittaa sekä henkilöauton omistusta että käyttöä. Yleisempi rajoittava tekijä on halpojen ja maksuttomien pysäköintipaikkojen puute. Toisaalta ajokorttiheyden kasvu kasvattaa mahdollisuuksia auton omistukseen ja käyttöön.

Isoissa kaupungeissa joukkoliikenteen kilpailukyky henkilöauton kanssa vaikuttaa ruokakunnan asuinpaikkaan ja autonomistukseen. Yhdyskuntarakenne on hajaantunut ja henkilöautoliikenne kasvanut voimakkaasti. Hajanainen yhdyskuntarakenne suosii henkilöauton käyttöä ja lisää henkilöautomäärää. Toisaalta henkilö-



auton tarjoama hyvä liikkuvuus on mahdollistanut toimintojen sijoittamisen erilleen taajamarakenteesta. Esimerkkinä voidaan mainita pääkaupunkiseudun automarketit. (Lahti & Enberg 1985)

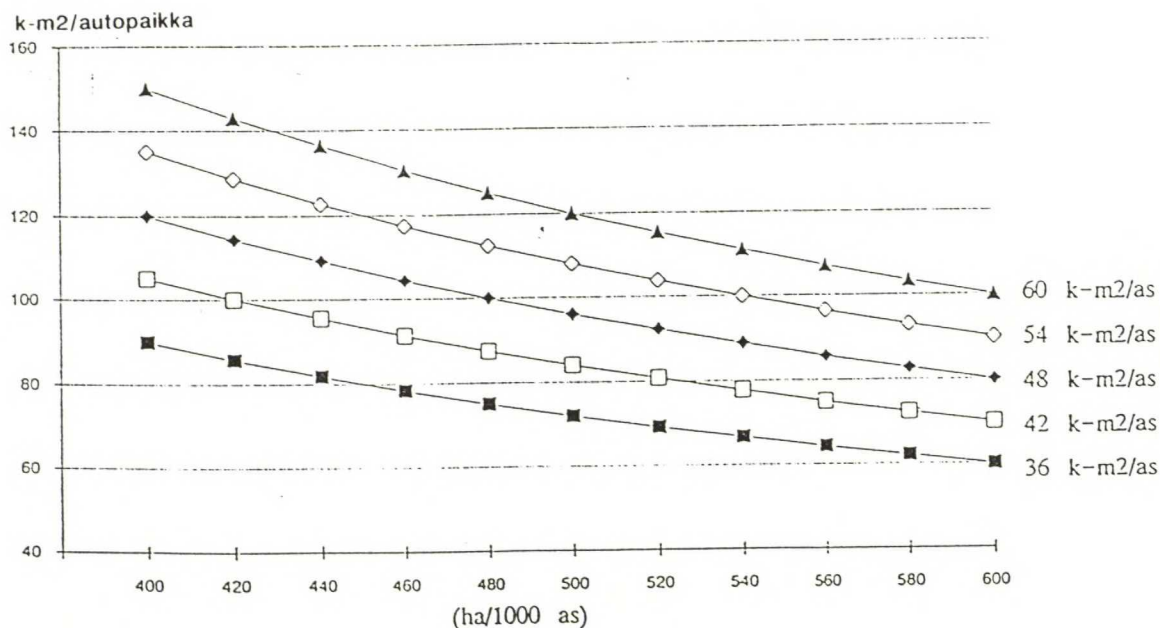
### 2.2.2 Muut kysyntään vaikuttavat tekijät

Pysäköinnin kysyntä on kaikkien toimintojen yhteydessä suorassa suhteessa käytössä olevaan kerrosalaan. Suhteellisesti suurimman pysäköinnin kysynnän saavat aikaan sellaiset toiminnot, jotka generoivat kokoyksikköä kohti suurimman määrän henkilöauton kuljettajana tehtyjä matkoja. (Urban Land Institute 1983)

Pysäköintipaikkatarve asuntoalueella (autopaikkaa per kerrosneliömetri, ap/k-m<sup>2</sup>) riippuu henkilöautotiheydestä (henkilöautoa per 1000 asukasta, ha/1000 as.) ja asumisväljyydestä (kerrosneliömetriä per asukas, k-m<sup>2</sup>/as.).

Rakennuksen kerrosala (k-m<sup>2</sup>) on vaakasuora pinta-ala, jota rajoittavat seinien ulkopinnat. Asumisväljyys ilmaistaan usein kuitenkin huoneistoalana asukasta kohti (h-m<sup>2</sup>/as.), joka tarkoittaa asumiseen todella käytettävissä olevaa kerrosalaa. Hukatilat, kuten seinien alle jäävät pinta-alat, rappukäytävät jne. eivät ole mukana huoneistoalassa. Tämä ero on otettava huomioon laskelmissa. Kerrosalakerroin (k-m<sup>2</sup>/h-m<sup>2</sup>) oli Helsingissä vuonna 1983 kerrostaloissa 1,28, erillispientaloissa 1,27 ja kytketyissä pientaloissa 1,19. (Seutusuunnittelun keskusliitto 1986)

Kuvassa 2 on esitetty autopaikkatarve asuntoalueella kerrosalan suhteen eri asumisväljyyden ja henkilöautotiheyden arvoilla. Asumisväljyys on kasvanut varsin nopeasti. Esimerkiksi 1970-luvulla asumisväljyys kasvoi koko maassa keskimäärin 39 %. Etelä-Suomessa kasvu oli hitainta ja Pohjois-Suomessa nopeinta. Taulukossa 1 on esitetty asumisväljyyden muutos talotyypeittäin koko maassa 1970 - 1980. (Seutusuunnittelun keskusliitto 1986)



**Kuva 2.** Asuntoalueen kerrosalaan sidotun autopaikkatarpeen riippuvuus asumisväljyydestä ja autotiheydestä. (Jakonon 1990)

**Taulukko 1.** Asumisväljyyden muutos koko maassa vuosina 1970 - 1980. (Seutusunnittelun keskusliitto 1986)

| Talotyyppi            | H-m <sup>2</sup> /asukas |      | Kasvu-% |
|-----------------------|--------------------------|------|---------|
|                       | 1970                     | 1980 |         |
| 1 - 2 huoneiston talo | 18,9                     | 28,9 | 53      |
| Rivitalo              | 21,9                     | 27,5 | 26      |
| Kerrostalo            | 18,9                     | 25,7 | 36      |
| Koko asuntokanta      | 18,9                     | 26,3 | 39      |

Seka-alueella pysäköintipaikkatarpeeseen vaikuttaa lisäksi alueella olevien toimintojen määrä ja laatu, eli niiden synnyttämän ja puoleensavetämän liikenteen määrä sekä tästä aiheutuvien pysäköintien keskimääräinen kesto.

## 2.3 Pysäköinnin ominaisuudet

### 2.3.1 Pysäköinnin aikavaihtelu (Liikenne ja väylät II 1988)

Seuraavassa esitetään pysäköinnin aikavaihtelun lajit. Lähinnä keskustoissa on kuitenkin alueita, joilla pysäköinnin kysyntä on aikavaihtelusta riippumatta melkein vakio, koska kysyntää on ylimäärin tarjontaan nähden.

Kausivaihtelulle on ominaista, että pysäköinnin kysyntä on pienimmillään tammi - maaliskuussa ja suurimmillaan joulukuussa, jolloin se voi olla 1,5-kertainen vuosikeskiarvoon verrattuna.

Viikonpäivävaihtelulle on ominaista, että pysäköintimäärät ovat suurimmillaan maanantaina, perjantaina ja erityisesti lauantaina, jolloin ne voivat olla jopa kaksinkertaisia viikkokeskiarvoon verrattuna.

Tuntivaihtelulle on ominaista, että pysäköintimäärät ovat suurimmillaan arkena kello 12 tienoilla, Helsingin keskustassa yleensä kello 15 saakka.

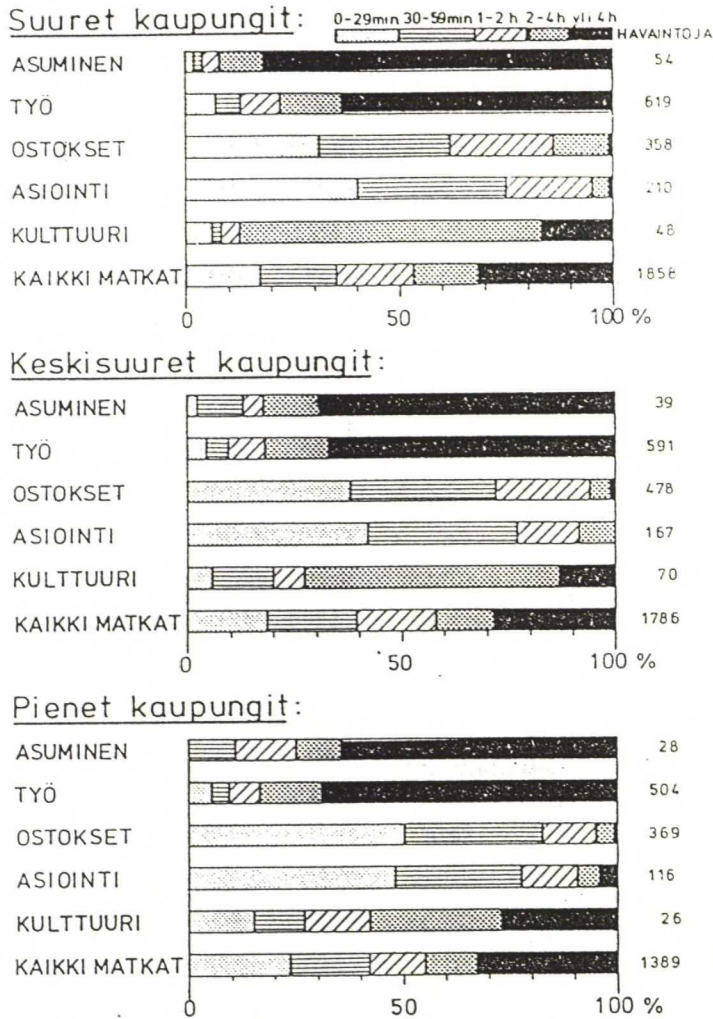
### 2.3.2 Pysäköinnin kesto

Vuonna 1984 tehtiin keskusta-alueen pysäköintitutkimus 13 suomalaisessa kaupungissa. Kaupungit ryhmiteltiin suuruusluokkiin: suuret (Helsinki, Tampere, Turku ja Oulu), keskisuuret (Kotka, Kuopio, Lappeenranta ja Joensuu) ja pienet (Rauma, Mikkeli, Riihimäki ja Porvoo). Pysäköinnin kestot perjantaina toiminnoittain on esitetty kuvassa 3. Asukas- ja liikepysäköinnit olivat kaikissa kaupunkikokoluokissa pisimpiä. Ne olivat pääosin yli neljän tunnin mittaisia, mikä oli muissa pysäköinnin tarkoitusrhythmissä harvinaista. Tämä on vuorottaispysäköinnin kannalta tärkeä ominaisuus. (Ympäristöministeriö 1985)

Helsingissä 1985 tehdyssä keskusta-alueen pysäköintitutkimuksessa tehtiin havaintoja pysäköintien kestosta. Pysäköinneistä oli lyhytaikaisia eli enintään neljän tunnin mittaisia sekä perjantaina että lauantaina lähes 70 %. Ostos- ja asiointipysäköinneistä 85 % kesti alle kaksi tuntia. Työhön liittyvistä pysäköinneistä puolet oli pitkäaikaisia, puolet lyhytaikaisia. (Helsingin kaupunki 1985)

Saman tutkimuksen mukainen keskimääräinen pysäköinnin kesto Helsingin keskusta-alueella perjantaina ja lauantaina on esitetty taulukossa 2.





**Kuva 3.** Pysäköinnin kesto keskustassa matkan tarkoituksen mukaan erikokoisissa kaupungeissa perjantaina. (Ympäristöministeriö 1985)

**Taulukko 2.** Pysäköinnin havaittu keskimääräinen kesto Helsingin keskusta-alueella. (Helsingin kaupunki 1985)

| Pysäköinnin kesto (h) | Osuus pysäköijistä (%) |          |
|-----------------------|------------------------|----------|
|                       | perjantai              | lauantai |
| 0 - ½                 | 12,8                   | 2,7      |
| ½ - 1                 | 14,5                   | 10,8     |
| 1 - 2                 | 20,8                   | 23,4     |
| 2 - 4                 | 20,6                   | 27,0     |
| yli 4                 | 31,8                   | 31,4     |

Asuntoalueiden päiväpysäköijistä 60 % pysäköi yli vuorokauden ja 10 % alle kolme tuntia, joka vastaa 3 - 4 % asuntoalueen autopaikkojen kokonaiskysynnästä (Martikainen 1984).

Pysäköinnin kesto ja kysyntä määräävät tarvittavien autopaikkojen määrän, koska pysäköintialueella voi pysäköidä enemmän autoja, jos niiden pysäköinnit ovat lyhytaikaisia.

### 2.3.3 Pysäköintiin liittyvät kävelymatkat

Suositteluvat pysäköintiin liittyvät yksisuuntaiset enimmäiskävelymatkat eri toiminnoille ovat taulukon 3 mukaiset.

**Taulukko 3.** Suositeltavat pysäköintiin liittyvät yksisuuntaiset enimmäiskävelymatkat eri toiminnoille. (Ympäristöministeriö 1987)

Suuret kaupungit (> 95.000 asukasta)

|                         |                          |       |
|-------------------------|--------------------------|-------|
| - asuminen:             | maksimietäisyys          | 300 m |
| - työ ja opiskelu:      | maksimietäisyys          | 400 m |
| - asiointi ja ostokset: | pitkäaikainen (> 2 h)    | 400 m |
|                         | pitkäaikainen (1-2 h)    | 200 m |
|                         | lyhytaikainen (< 30 min) | 100 m |

Keskisuuret kaupungit (45.000 - 95.000 asukasta)

|                         |                          |           |
|-------------------------|--------------------------|-----------|
| - asuminen:             | maksimietäisyys          | 200-300 m |
| - työ ja opiskelu:      | maksimietäisyys          | 300-400 m |
| - asiointi ja ostokset: | pitkäaikainen (> 2 h)    | 300-400 m |
|                         | pitkäaikainen (1-2 h)    | 200 m     |
|                         | lyhytaikainen (< 30 min) | 100 m     |

Pienet kaupungit ja taajamat (< 45.000 asukasta)

|                         |                          |           |
|-------------------------|--------------------------|-----------|
| - asuminen:             | maksimietäisyys          | 100-200 m |
| - työ ja opiskelu:      | maksimietäisyys          | 200-300 m |
| - asiointi ja ostokset: | pitkäaikainen (> 2 h)    | 200-300 m |
|                         | pitkäaikainen (1-2 h)    | 100-200 m |
|                         | lyhytaikainen (< 30 min) | 100 m     |

|                 |                 |         |
|-----------------|-----------------|---------|
| Huoltoliikenne: | Maksimietäisyys | 20-50 m |
|-----------------|-----------------|---------|

Vuoden 1984 keskusta-alueiden pysäköintitutkimuksen mukaan keskimääräinen kävelymatka ensimmäiseen käyntikohteeseen lyheni perjantaina ja lauantaina lähes kaikkien toimintojen yhteydessä, kun kaupunkikoko pienenee. Lauantaina kävelymatkat olivat pidempiä kuin perjantaina useimpien toimintojen yhteydessä. (Ympäristöministeriö 1985)

Samassa tutkimuksessa tutkittiin ihmisten arviota yksisuuntaisten kävelymatkojen pituudesta. Alle 400 m kävelymatkaa pidetään pääosin kohtuullisena kaikissa kaupunkikokoluokissa, paitsi asumisen yhteydessä suurissa kaupungeissa. Jotkut pitävät jopa alle 50 m kävelymatkoja pitkinä, erityisesti pienissä kaupungeissa asiointipysäköinnin yhteydessä. (Ympäristöministeriö 1985)

Kokonaiskävelymatka on kävely matkan alkupäässä lähtöpaikasta autolle plus kävely määräpaikassa pysäköidyltä autolta ensimmäiseen kohteeseen. Keskimääräinen kokonaiskävelymatka piteni

kaupunkikoon kasvaessa sekä perjantaina että varsinkin lauantaina. Taulukossa 4 on esitetty keskustaan suuntautuvilla matkoilla kaikkiin pysäköinteihin liittyvä kokonaiskävelymatka. (Ympäristöministeriö 1985)

**Taulukko 4.** Keskustaan suuntautuvilla matkoilla kaikkiin pysäköinteihin liittyvä havaittu kokonaiskävelymatka eli lähtö- ja päätekävely yhteensä. (Ympäristöministeriö 1985)

| <u>Kaupunkikoko</u> | <u>Keskimääräinen kokonaiskävelymatka (m)</u> |                 |
|---------------------|---|-----------------|
|                     | <u>perjantai</u>                              | <u>lauantai</u> |
| suuret              | 450   | 920             |
| keskisuuret         | 410   | 860             |
| pienet              | 360   | 560             |

Varsinkin suurten kaupunkien keskustoissa kävellään ja hyväksytään pitkiäkin kävelymatkoja. Tätä tukee myös kävelymatkojen pituuksien varsin suuri hajonta. (Ympäristöministeriö 1985)

Hollantilaisen Haarlemin kaupungin keskustassa tehtiin vuonna 1972 liikenne- ja pysäköintitutkimus. Sen perusteella kuvattiin pysäköintipaikan valintaa logittimallilla, jossa vaikuttavina tekijöinä olivat: kävelyaika, pysäköintimaksut, pysäköinnin eri vaihtoehtojen tapojen (kadunvarsi, pysäköintilaitos jne.) täyttöasteet, mahdolliset pysäköinnin aikarajoitukset sekä eräitä tavoitettavuustekijöitä. Mallin mukaan kävelyaika pysäköinnin yhteydessä on ratkaiseva tekijä pysäköintipaikkaa valittaessa. (Van der Goot 1982)

Koska ihmiset kävelevät yleensä nopeinta reittiä tutuissa paikoissa, kävelymatka muodostuu ratkaisevaksi tekijäksi pysäköintipaikkaa valittaessa.

#### 2.3.4 Muut pysäköinnin ominaisuudet

Liitteessä 1 (Ympäristöministeriö 1985) on esitetty seitsemään eri korttelityyppiin liittyvän pysäköinnin tunnuslukuja suurissa, keskisuurissa ja pienissä suomalaisissa kaupungeissa. Autot laskettiin partiomenetelmällä puolen tunnin välein. Pelkkä kerrosala on korttelitasolla huono pysäköintitapahtumien määrän selittäjä, koska tyhjiä tontteja käytetään usein pysäköintiin



ja matalasti rakennetut tontit ovat usein markettyyppejä myymälöitä, jotka vetävät puoleensa runsaasti pysäköijiiä. Lauantaina pysäköintiajat olivat selvästi pidempiä kuin perjantaina.

Helsingin keskusta-alueella kaksi kolmesta löytää pysäköintipaikan helposti, yksi neljästä kiertelemällä ja vain alle 2 % joutuu pysäköimään kauas kohteesta. Aukkaista lähes puolet joutuu kiertelemään löytääkseen pysäköintipaikan. Pysäköinneistä perjantaisin yli puolet liittyi työmatkaan, kolmannes ostoksiin tai asiointiin. Lauantaisin kaksi kolmasosaa pysäköinneistä liittyi ostoksiin. (Helsingin kaupunki 1985)

Kullekin mahdollinen pysäköintitapa matkan määränpäässä vaikuttaa suuresti henkilöauton käyttäjien liikkumistottumuksiin. Mitä helpompaa pysäköinti matkan päässä on, sitä helpommin valitaan henkilöauto kulkutavaksi. Varsinkin henkilö- tai autokohtaisesti nimikoitu pysäköintipaikka tekee henkilöautosta varman valinnan kulkutavaksi. Vuonna 1988 tutkittiin Helsingin niemen rajan ylittäneiden henkilöautojen pysäköintitapaa ja pysäköinnin maksutapaa Helsingin keskustassa. Tulokset on esitetty taulukossa 5.

**Taulukko 5.** Henkilöautojen pysäköintitapa (yllä) ja pysäköinnin maksutapa (alla) Helsingin niemen rajan kello 6 - 20 arkipäivänä syksyllä 1988 ylittäneen liikenteen osalta. (YTV 1990b)

|                  | ei pysä-<br>köity<br>% | varattu<br>paikka<br>% | muu<br>tontti-<br>paikka<br>% | P-alue,<br>P-laitos<br>% | asukasp.<br>paikka<br>% | muu<br>kadun-<br>varsif.<br>% | yht.  |
|------------------|------------------------|------------------------|-------------------------------|--------------------------|-------------------------|-------------------------------|-------|
| tutkimuslinja    |                        |                        |                               |                          |                         |                               |       |
| Hgin niemen raja | 22.7                   | 16.4                   | 8.4                           | 20.1                     | 4.5                     | 28.0                          | 100.0 |
|                  |                        | ilmainen<br>%          | maksu<br>heti<br>%            | kuukau-<br>sittain<br>%  | muu tapa<br>%           | yht.<br>%                     |       |
| tutkimuslinja    |                        |                        |                               |                          |                         |                               |       |
| Hgin niemen raja |                        | 60.9                   | 28.8                          | 7.5                      | 2.7                     | 100.0                         |       |



## 2.4 Päivittäiset liikkumistottumukset

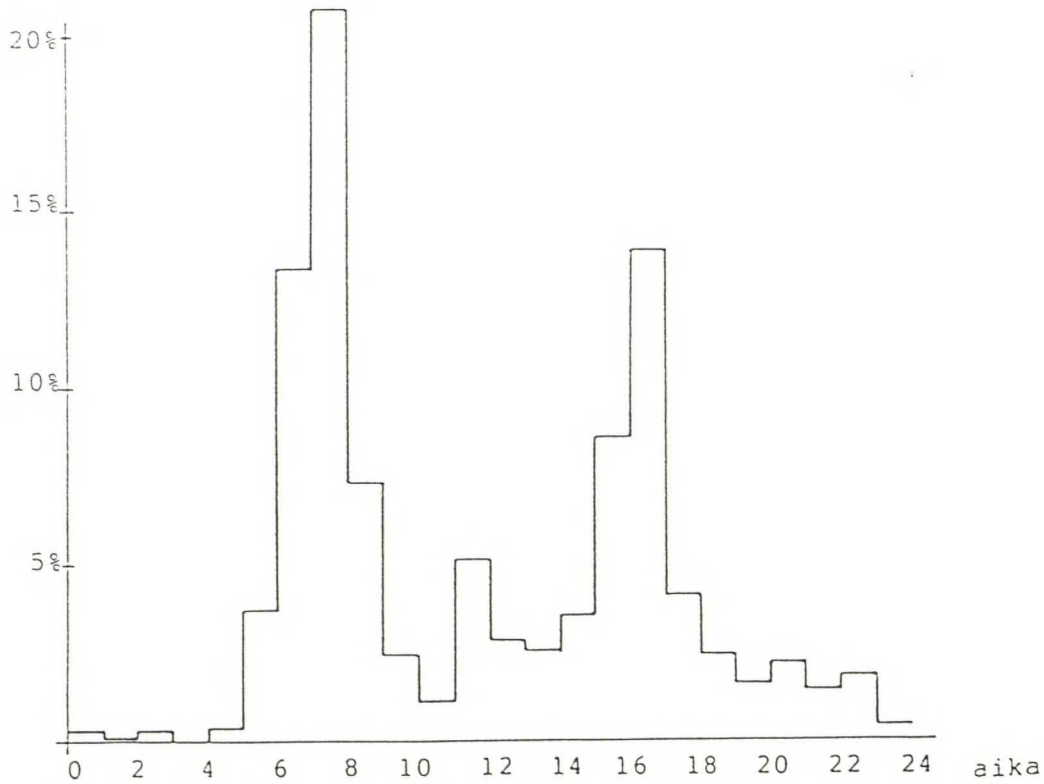
Kulkumuodon valinta riippuu matkan tyypistä ja pituudesta, julkisten kulkuneuvojen käyttömahdollisuudesta, matka-ajasta ja -kustannuksista, vuodenajasta ja säätilasta. Työmatkoilla vaikuttaa myös mahdollisuus yhdistää matka muihin matkoihin ja yhdyskunnan rakenne. Työmatkaliikenne on säännöllisin ja pysäköinnin kannalta tärkein matkatyyppi. (Martikainen 1984)

Joukkoliikenteen palvelutasolla on suuri vaikutus kulkumuodon valintaan. Kaupungin koon kasvaessa hyvän joukkoliikenteen luomisen edellytykset paranevat ja suositaan kiinteitä reittejä käyttäviä suuren kapasiteetin omaavia joukkoliikennemuotoja, jotka ovat henkilöautoon nähden kilpailukykyisiä. Joukkoliikenteen tarjonta ja palvelutaso eivät kuitenkaan yksiselitteisesti riipu kaupungin koosta. (Martikainen 1984)

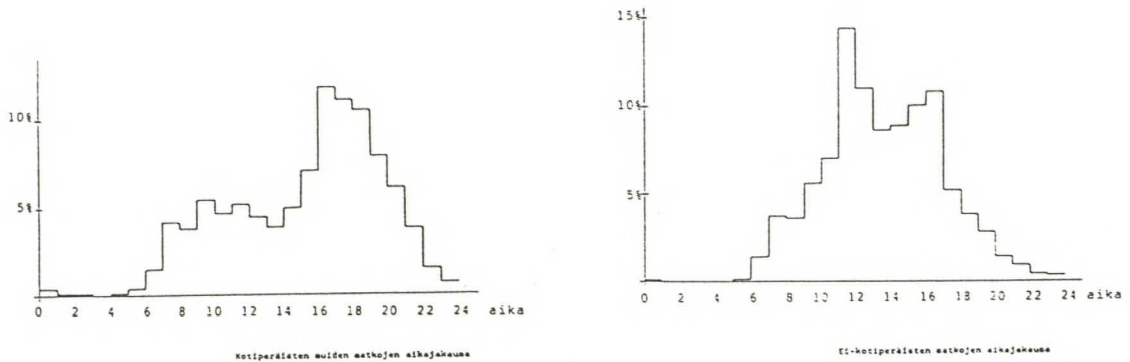
Työpaikan laatu ja sijainti sekä työntekijöiden sukupuoli-jakauma ja ansiotaso aiheuttavat työpaikkakohtaiset erot oman auton käytössä työmatkoilla. Miehet käyttävät työmatkoillaan henkilöautoa selvästi useammin kuin naiset. Siten naisvaltaisten alojen työpaikkapysäköinnin tarve on keskimääräistä pienempi. Korkea tulotaso lisää pysäköintipaikkatarvetta. (Martikainen 1984)

Jyväskylän liikennetutkimuksessa 1989 tutkittiin mm. matkantarkoitusrhytmittäisiä aikajakaumia. Tulokset on esitetty tunneittain prosentteina matkatyyppin koko vuorokauden matkamäärästä. Kuvassa 4 on esitetty kotiperäisten työmatkojen aikajakauma ja kuvassa 5 kotiperäisten muiden matkojen ja ei-kotiperäisten matkojen aikajakauma.

Kotiperäisten muiden matkojen aikajakauma selittää kotiperäisten työmatkojen pienemmän määrän illalla kuin aamulla siten, että töistä ei aina mennä suoraan kotiin. Pääosa työmatkoista alkaa jo ennen kello 8:aa ja pääosa kotiin päin suuntautuvista työmatkoista tapahtuu aikavälillä 15 - 17. Lounasajan pientä huippua lukuunottamatta työmatkat keskittyvät pääasiassa huippuaikoihin.



**Kuva 4.** Kotiperäisten työmatkojen aikajakauma prosenttiosuuksina kaikista matkoista Jyväskylässä vuonna 1989. (Jyväskylän kaupunki 1989)



**Kuva 5.** Kotiperäisten muiden matkojen aikajakauma (vasemmalla) ja ei-kotiperäisten matkojen aikajakauma (oikealla) Jyväskylässä 1989. Prosenttiosuudet kaikista matkatyyppien matkoista. (Jyväskylän kaupunki 1989)

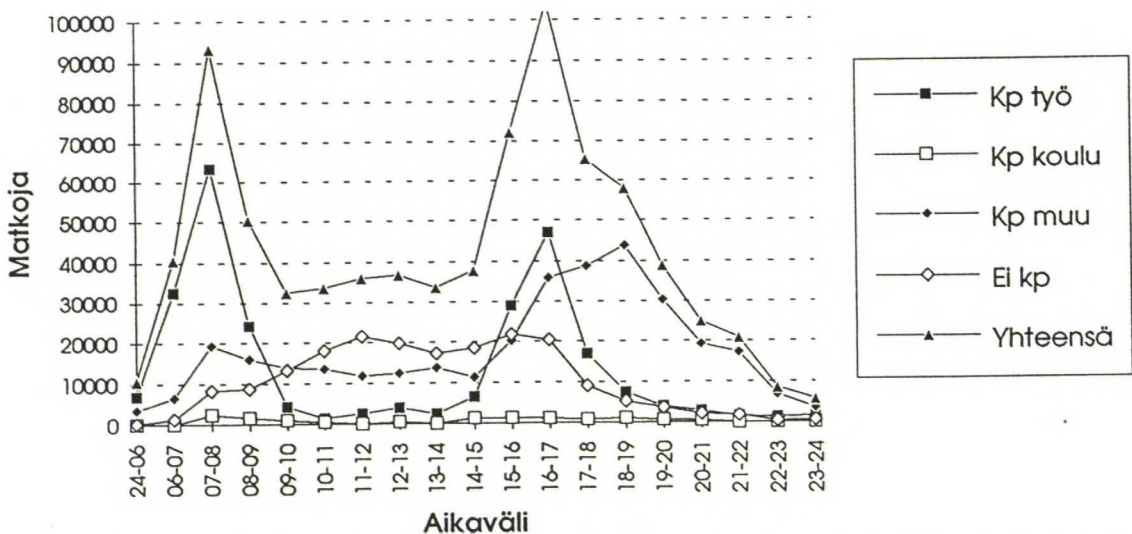
Kotiperäisten työmatkojen säännöllisyydestä voidaan päätellä, että Jyväskylässä olisi keskimäärin varsin hyvät mahdollisuudet hyödyntää vuorottaispysäköintiä sekä asutuksen että työpaikkojen yhteydessä.

Työmatkat muodostavat kolmanneksen kaikista arkipäivän matkoista pääkaupunkiseudulla (YTV 1989). Mahdollinen niin sanottujen kimppekyytien yleistyminen työmatkoilla voi vaikuttaa yleiseen pysäköinnin kysyntään.

Pääkaupunkiseudulla on noin 260 000 henkilöautoa eli 313 henkilöautoa tuhatta asukasta kohti (YTV 1990c). Henkilöauton kuljettajana tehdään keskimäärin 804 000 matkaa arkivuorokaudessa (YTV 1993). Yhdellä henkilöautolla tehdään siis keskimäärin 3,1 matkaa arkivuorokaudessa.

Huipputunteina kello 7 - 8 ja 16 - 17 henkilöauton kuljettajat tekevät noin 100 000 matkaa tunnissa, mutta kello 10 - 14 keskimäärin vain noin 35 000 matkaa tunnissa. Työmatkojen osalta ero on vielä selvempi, sillä kotiperäisiä työmatkoja tehdään päivällä enintään 4 000 tunnissa. Valtaosa työntekijöistä noudattaa siis tavanomaisia työaikoja, jolloin työpaikkoihin ja asuntoihin liittyvä vuorottaispysäköinti on helppo järjestää.

Kuvassa 6 on esitetty henkilöauton kuljettajien matkojen määrä pääkaupunkiseudulla matkan alkamisajan ja tarkoituksen mukaan.



**Kuva 6.** Henkilöauton kuljettajan matkojen määrä keskimäärin arkipäivänä pääkaupunkiseudulla matkan alkamisajan ja tarkoituksen mukaan. Kp tarkoittaa kotiperäistä. (YTV 1993)



## 2.5 Pysäköinnin perusmitoitus

Henkilöauto on keskimäärin 96 % ajasta pysäköitynä ja vie pysäköidessään noin 25 m<sup>2</sup> tilan (Hölttä 1983).

Pysäköinnin mitoitus voidaan suorittaa pysäköintiennusteilla, yleisillä liikenne-ennusteilla (määräpaikkatutkimukset) tai pysäköintinormeilla. Asuntoalueilla kysyntä voidaan määrittää yleensä suoraan asukasmäärä- ja autotiheysennusteiden perusteella. Suhdeluku autoa/k-m<sup>2</sup> on osoittautunut olevan suurimmillaan pari vuotta rakennuksen valmistumisen jälkeen.

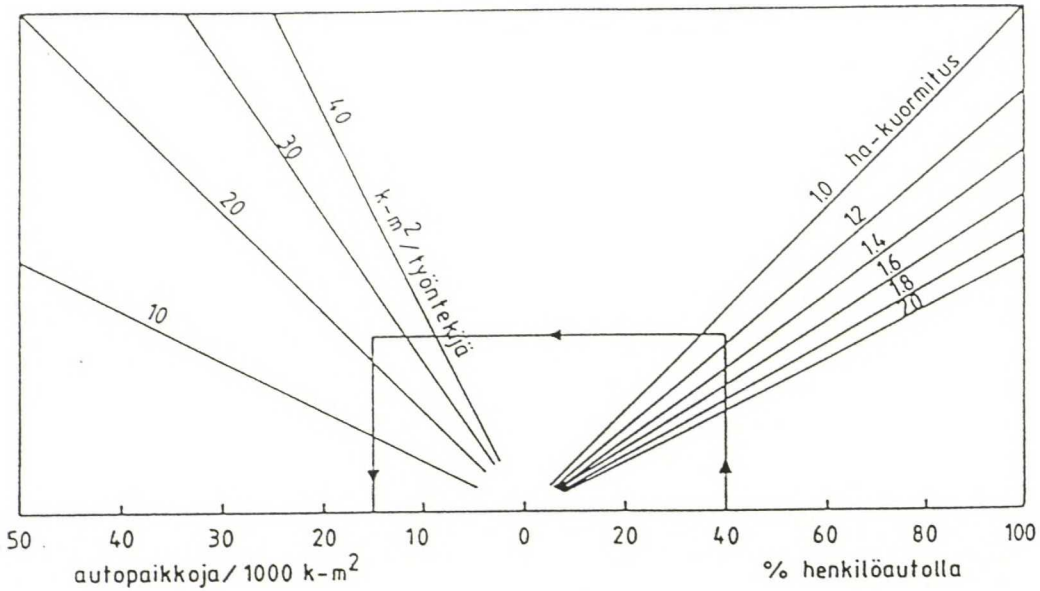
Asuntoalueilla pysäköintipaikkojen toteuttamisessa ei tehdä suuria varauksia tulevaa kasvua varten, koska asumisväljyyden ja autotiheyden kasvun arvioidaan kumoavan toisensa. Pysäköintipaikkojen kysyntä voidaan nykytilanteen pohjalta ennustaa ottamalla huomioon 80 - 90 % autokannan kasvusta ja 70 - 80 % kerrosalan kasvusta, koska keskimäärin auton käyttö vähenee ja asumisväljyys kasvaa. (Hölttä 1983)

Keskustan ulkopuolisilla alueilla pysäköintikysyntä voidaan määrittää yleisillä liikenne-ennusteilla. Suurissa kaupungeissa edellytetään liikennetutkimuksia, määräpaikkatutkimuksia ja niistä kehitettyjä malleja kokonaisennusteen laatimiseksi. Pienissä kunnissa ja yksittäistapauksissa voidaan kysyntä ennustaa tapauskohtaisesti. (Hölttä 1983)

Kun tunnetaan henkilöauton kuormitus (matkustajaa/auto), työntekijätiheys (työntekijää/kerrosala) ja henkilöauton käyttöprosentti kulkutapana työmatkoilla, voidaan tietyn työpaikan tarvitsemien autopaikkojen määrä arvioida kuvan 7 perusteella (Martikainen 1984).

Jos pysäköinnin kysyntä yliarvioidaan, rakennetaan liikaa kallista pysäköintitilaa, jonka saaminen hyötykäyttöön voi myöhemmin olla hankalaa. Jos kysyntä aliarvioidaan tulee pysäköinnistä muita toimintoja rajoittava tekijä, mitä voidaan välttää pysäköintipaikkojen vaiheittain toteuttamisella. (Smith 1990)





**Kuva 7.** Työntekijöiden autopaikkatarpeen riippuvuus henkilöauton käyttöprosentista työmatkoilla, keskimääräisestä kuormituksesta ja työntekijätiheydestä. (Martiainen 1984)

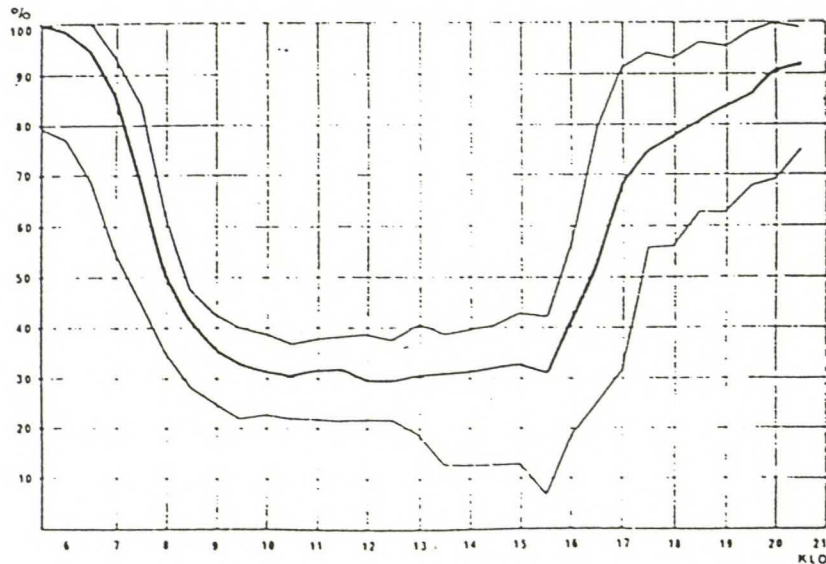
Liian vähäinen pysäköintitila kaupallisten palveluiden yhteydessä johtaa palveluiden kysynnän ja siten kannattavuuden heikkenemiseen. Toisaalta pysäköintipaikan löytämisen helppous on voimakas houkutin käyttää henkilöautoa ja se huonontaa muiden kulkumuotojen kilpailukykyä. (Kuah 1991)

### 3. PYSÄKÖINTIKERTYMAN TOIMINNOITTAINEN TUNTIVAIHTELU

#### 3.1 Asukaspysäköinti

Asuntoalueilla pysäköinnin huippukertymän suuruudessa tapahtuva kausivaihtelu on niin pientä, että sitä voidaan pitää merkityksettömänä. (Urban Land Institute 1983)

Asuntoalueilla arkivuorokausina pysäköinnin viikonpäivävaihtelu on pieni. Asuntoalueella pysäköinnin päivittäinen maksimikysyntä esiintyy yöllä. Tilapäiset huiput juhlapäivinä tms. (esim. häät ja 50-vuotispäivät) voivat olla päivittäistä maksimia paljonkin suurempia. Päivällä kello 9 - 15 on asuntoalueilla autoja keskimäärin 30 % maksimikertymästä. Kuvassa 8 on esitetty keskimääräisen arkivuorokauden pysäköintikertymä suhteessa maksimikertymään, keskiarvo ja maksimipoikkeamat. Asuntoalueilla on siis päivällä vapaata pysäköintitilaa, jota jokin muu toiminto (esim. työpaikat) voisi käyttää. (Martikainen 1984)



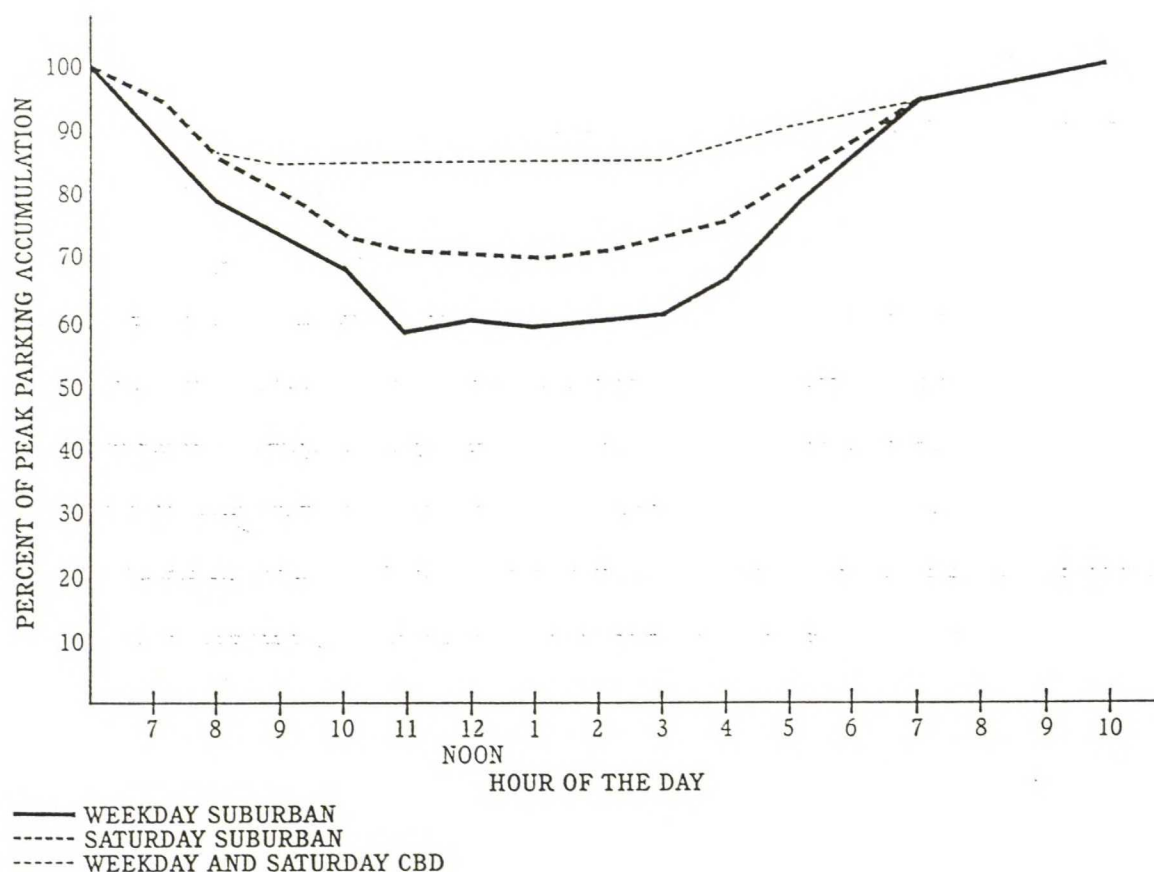
Kuva 8. Keskimääräisen arkivuorokauden pysäköintikertymä asuntoalueilla (keskimmäinen käyrä) ja havaitut maksimipoikkeamat. (Martikainen 1984)

Pysäköintialueiden kuormitus asuntoalueilla päiväsaikaan on taulukon 6 mukainen. (Martikainen 1984)

**Taulukko 6.** Pysäköintialueiden kuormitus asuntoalueilla päivällä. (Martikainen 1984)

| <u>Pysäköintipaikan käyttö</u> | <u>osuus (%)</u> |
|--------------------------------|------------------|
| tyhjät paikat                  | 70               |
| koko päivän varatut            | 17               |
| pysäköinti 0 - 3 tuntia        | 4                |
| yli 3 tuntia                   | 9                |

Yhdysvalloissa tutkittiin asuntoalueiden pysäköintikertymää vuosina 1979 - 81 San Franciscon alueella 12 lähiössä ja neljällä keskustan asuinalueella, joissa oli 64 - 740 käytössä olevaa asuntoa. Tutkimuksessa olivat mukana kerros- ja rivitalot. Tulokset on esitetty kuvassa 9.



**Kuva 9.** Asuntoalueiden pysäköintikertymä lähiöissä ja keskustassa Yhdysvalloissa. (Urban Land Institute 1983)

Lähiöiden asuinalueiden pysäköintipaikkojen täyttöaste vaihteli melko vähän päivällä. Pienin osuus arkipäivän maksikertymästä oli lähiöalueilla noin 60 %. Lähiöissä pysäköintialueiden maksimikertymä on yleensä pienempi kuin keskustan asuinalueilla, joiden pysäköintipaikkoja käytetään usein muuhunkin pysäköintiin varsinkin, jos ne on sijoitettu katujen varsille.



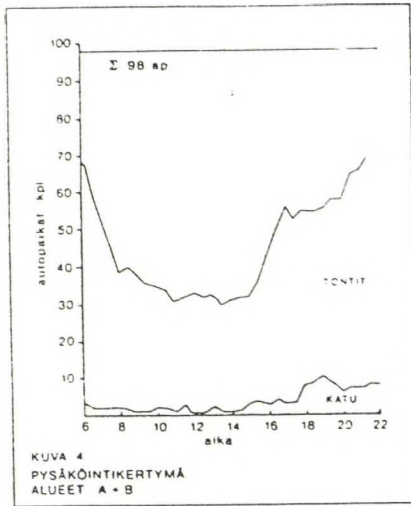
Englannissa ja Walesissa tutkittiin vuonna 1990 autojen tavallista öistä säilytyspaikkaa 1 429 ajajan otoksella, josta johdettiin Englannin koko autokannan öiset säilytyspaikat. Tämän lisäksi taulukossa 7 on esitetty alkuperäisen otoksen prosentuaaliset jakaumat. (Watts 1991)

**Taulukko 7.** Autojen öiset säilytyspaikat prosentteina Englannin ja Walesin tutkimusotoksesta ja arvio Englannin kokonaisautomäärän öisistä säilytyspaikoista. (Watts 1991)

|                                | % of drivers,<br>England & Wales | Cars, England 1989<br>thousands |
|--------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|
| Own garage                     | 30                               | 5199                            |
| Rented garage                  | 2                                | 347                             |
| Own property, not in<br>garage | 39                               | 6758                            |
| Place of work                  | 1                                | 173                             |
| Public road                    | 24                               | 4159                            |
| Public property, off<br>road   | 4                                | 693                             |
| Totals                         | 100                              | 17329                           |

Lähes kaikki autot olivat yöllä kodin läheisyydessä, mikä on otettava huomioon suunniteltaessa vuorottaispysäköintiä. Asuntoalueiden pysäköintipaikoille ei pidä järjestää muuta yöaikaista käyttöä.

Keravalla tehtiin vuonna 1983 asuinalueiden pysäköintitutkimus. Kuvassa 10 on esitetty kahden asuinalueen A ja B yhteenlaskettu pysäköintikertymä kello 06 - 22. Alueiden pysäköintipaikkojen täyttöaste oli suurimmillaan noin 70 % tutkimusajan alussa ja lopussa (aamulla ja illalla) ja pienimmillään noin 30 % keskipäivällä. Alueet sopisivat hyvin vuorottaispysäköintiin pääosin päivällä esiintyvää pysäköinnin kysyntää aiheuttavan toiminnon kanssa, esimerkkinä työpaikat. (Keravan kaupunki 1983)



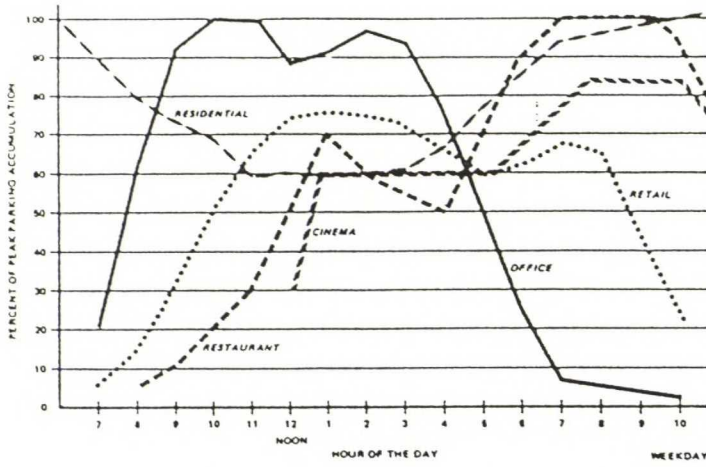
**Kuva 10.** Pysäköintikertymä Keravalla kello 06 - 22 vuoden 1983 pysäköintitutkimuksen mukaan. (Keravan kaupunki 1983)

### 3.2 Muut toiminnot

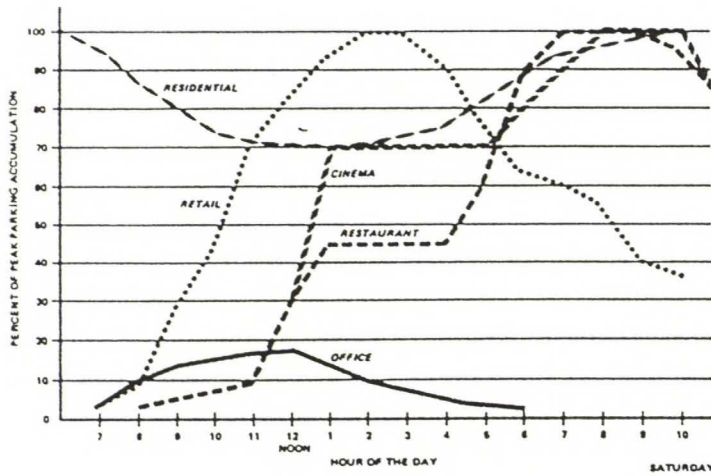
Kuvassa 11 on esitetty eri toimintojen pysäköinnin kertymäkäyrät Yhdysvalloissa vuonna 1982 tyypillisenä arkipäivänä ja lauantaina prosentteina maksimikertymästä. Tulos perustuu 128 tutkimuskohteesta saatuihin tietoihin. Tutkitut kohteet valittiin siten, että niissä käytäessä auton käyttö oli hallitsevana kulkutapana. (Urban Land Institute 1983)

Asukaspysäköinnin huippukertymä esiintyi päivästä riippumatta varhain aamulla ja myöhään illalla. Toimistojen huippukertymä esiintyi arkena kello 10 - 11, mutta kello 14 kertymä oli lähes yhtä suuri. Toisin kuin muiden toimintojen yhteydessä, toimistojen kertymäkäyrät olivat hyvin samanmuotoisia kaikissa tutkituissa kohteissa. Elokvateatterien käyrän iltapäiväosa pätee luonnollisesti vain, jos silloin on näytöksiä. Kun elokvateatteri esittää suosittuja elokuvia, pysäköinnin kysyntä on paremmin ennustettavissa kuin muutoin. (Urban Land Institute 1983)

Espoon Matinkylässä tutkittiin yöllä pysäköinnin käyttösuhteita eri toimintojen yhteydessä. Yleisten paikkojen käyttösuhte oli lähes yhtä suuri kuin asukaspaikkojen, eli asukkaat pysäköivät ilmeisesti myös yleisillä paikoilla. Liikkeiden autopaikkojen käyttösuhte oli melkein 20 %. Tulokset on esitetty kuvassa 12.

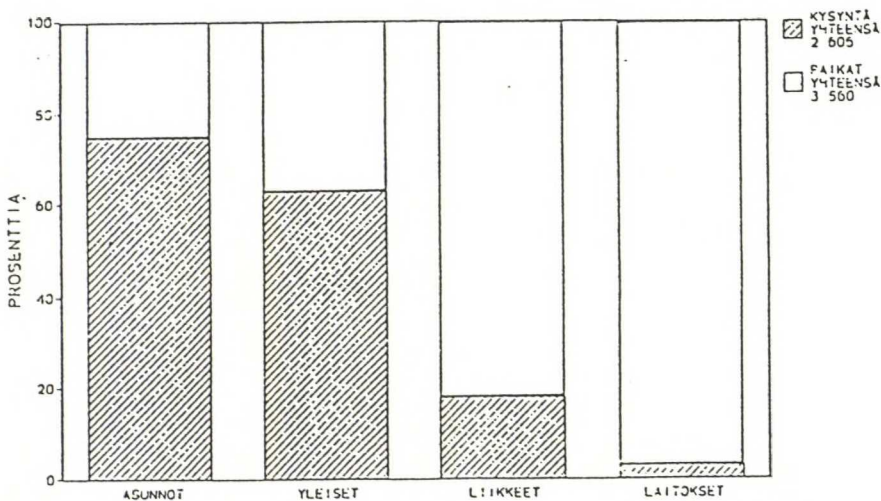


ARKI



LAUANTAI

Kuva 11. Tunnittaiset pysäköinnin kertymäkäyrät Yhdysvalloissa vuonna 1982 eri toimintojen yhteydessä prosentteina maksikertymästä arkena (yllä) ja lauantaina. (Kenig, Hocking 1985)



Kuva 12. Matinkylän pysäköintipaikkojen käyttösuhde yöllä 20.5.1986. (Espoon kaupunkisuunnitteluvirasto 1986)

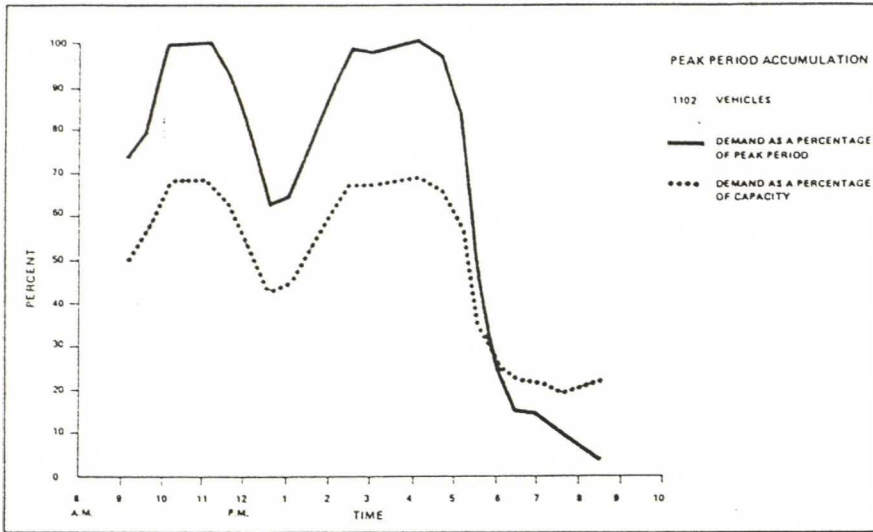


Yhdysvalloissa tutkittiin pysäköinnin keskimääräisiä, minimi- ja maksimikertymiä erilaisten toimintojen yhteydessä. Toimistot oli jaettu kokoluokkiin kerrospinta-alansa perusteella ja varsinkin pienimmissä ja keskisuurissa luokissa tutkimushavaintoja oli runsaasti. Keskimääräinen toimiston pinta-alayksikköä kohti laskettu pysäköintikertymä on lähes riippumaton toimiston koosta. Mitä pienempi toimisto, sitä suuremmaksi muodostui toimiston pinta-alaa kohti lasketun kertymän maksimi- ja minimiarvon erotus. Tällöin myös minimiarvot olivat pienimmillään ja maksimiarvot suurimmillaan. Samansuuntaisia havaintoja tehtiin muidenkin toimintojen yhteydessä lukuunottamatta vapaa-ajan toimintoja ja joitakin hotelleja, mutta havaintomäärät olivat selvästi pienempiä kuin toimistojen yhteydessä. Siis ainakin toimiston pysäköinnin kysyntä on sitä arvaamattomampi mitä pienempi toimisto on ja vastaavasti sitä säännöllisempi mitä suurempi se on. (Institute of Transportation Engineers 1985)

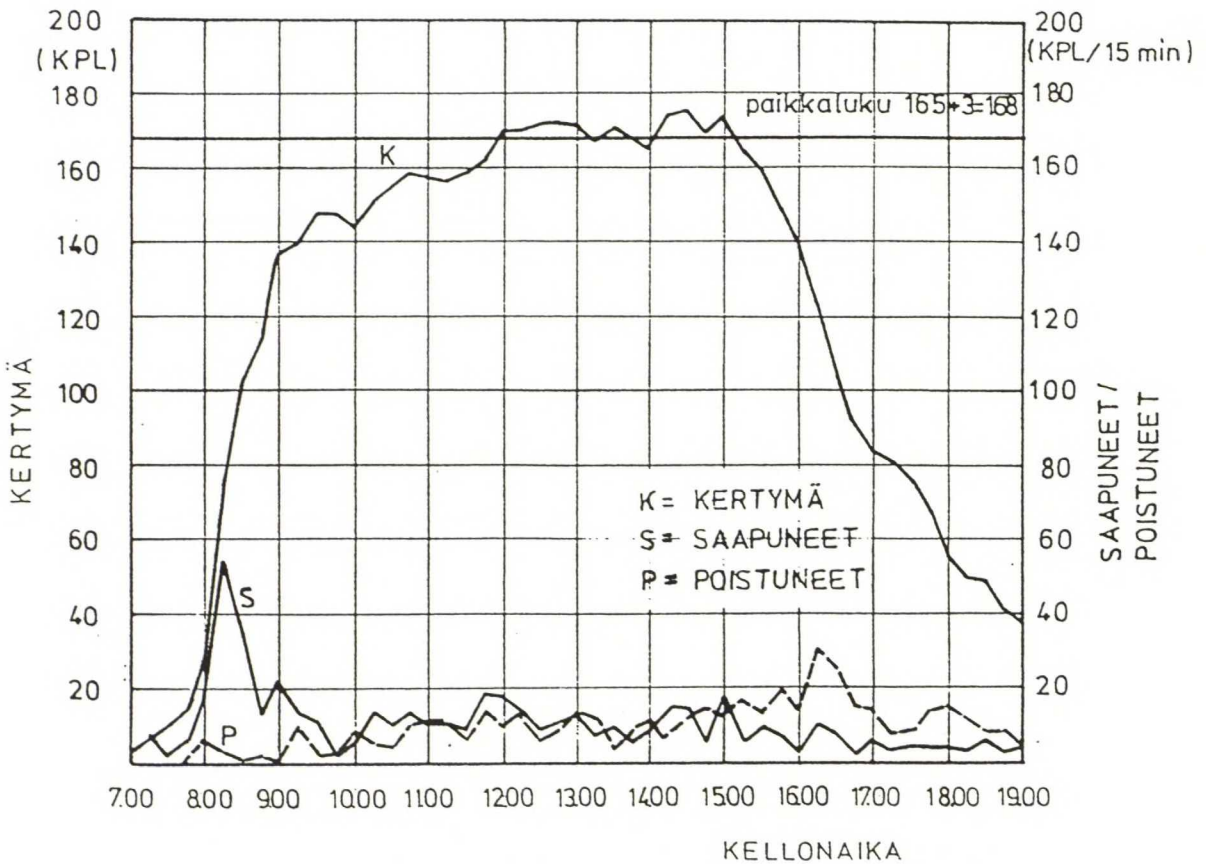
Työpaikan työntekijöiden määrä selittää pysäköinnin kysynnän muodostumista paremmin kuin sen pinta-ala. Todellinen työntekijämäärä on kuitenkin harvoin tiedossa pysäköinnin suunnitteluvaiheessa ja saattaa vaihdella huomattavasti rakennuksen elinaikana, joten useimmiten on kuitenkin parasta käyttää rakennuksen pinta-alaan perustuvaa mitoituslaskentaa. (Smith 1990)

Yhdysvalloissa tutkittiin 1984 pysäköinnin tuntivaihtelua 61 klinikan yhteydessä. Klinikalla tarkoitetaan rakennusta, jossa on vähintään kolmen lääkärin vastaanotto. Tulokset prosentteina maksimikertymästä on esitetty kuvassa 13. (Glorys 1988)

Otaniemessä Teknillisen korkeakoulun Rakentajanaukiolla tehtiin pysäköintitutkimus 26.10.1982. Käyttäjärühminä ovat korkeakoulun laitosten työntekijät ja opiskelijat. Pysäköintialueen sijainti on varsin keskeinen, joten sieltä on lyhyt kävelymatka monelle laitokselle. Pysäköinnin kysyntä onkin varsin suuri ja alueen täyttöaste on usein yli 100 %. Alueen kertymäkäyrä ja saapuvien ja poistuvien pysäköijien määrät on esitetty kuvassa 14.



**Kuva 13.** Pysäköinnin tuntivaihtelu prosentteina maksimikertymästä klinikoiden yhteydessä Yhdysvalloissa tyypillisenä arkipäivänä. (Glorys 1988)



**Kuva 14.** Rakentajanaukion pysäköinnin kertymäkäyrä ja saapuva ja poistuva liikenne 26.10.1982. (Pursula 1983)



Göteborgin pysäköintinormeissa 1988 esitettiin arvioita eri toimintojen pysäköinnin kysyntöjen suhteesta niiden maksimikysyntöihin eri ajankohtina. Näiden perusteella voidaan arvioida toimintojen sopivuutta vuorottaispysäköintiin keskenään. Tulokset on esitetty taulukossa 8.

**Taulukko 8.** Eri toimintojen pysäköinnin kysynnän suhde (%) maksimikysyntään Göteborgin pysäköintinormin 1988 mukaan. (Henrikson 1990)

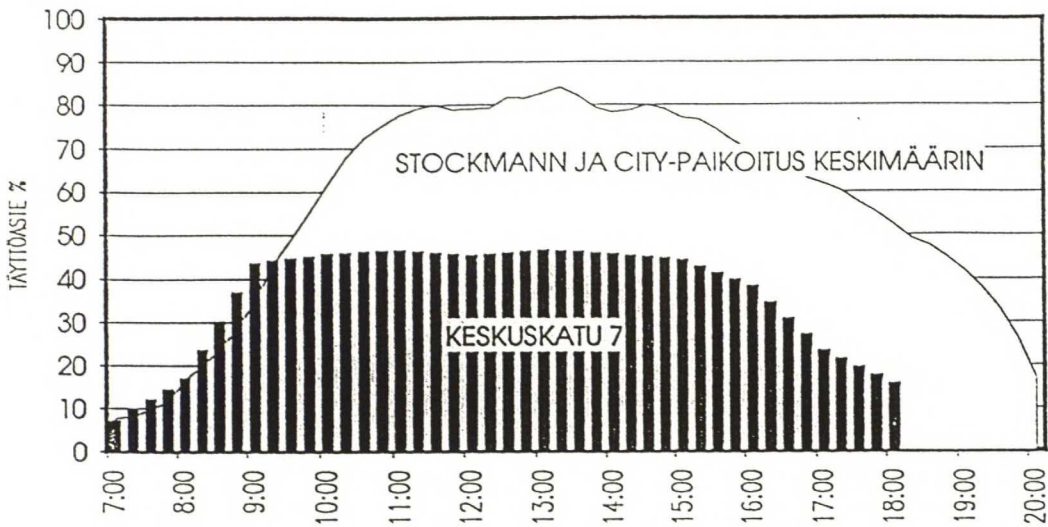
| <u>Toiminto</u> | <u>arki</u><br><u>10 - 16</u> | <u>perjantai</u><br><u>16 - 19</u> | <u>lauantai</u><br><u>10 - 13</u> | <u>yö</u> |
|-----------------|-------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|-----------|
| Asunnot         |                               |                                    |                                   |           |
| Asukkaat        | 30                            | 55                                 | 50                                | 80        |
| Vieraat         | 30                            | 70                                 | 40                                | 50        |
| Teollisuus      | 60 - 80                       | 10                                 | 5                                 | 10        |
| Konttorit       | 60 - 80                       | 20                                 | 10                                | 20        |
| Liikkeet        | 40                            | 80 - 90                            | 100                               | -         |
| Koulut          | 90                            | 10                                 | 5                                 | -         |
| Hotellit        | 50                            | 50                                 | 30                                | 80        |
| Ravintolat      | 75                            | 40                                 | 60                                | -         |

Asukkaiden pysäköintikertymä on huipussaan yöllä, työpaikkojen arkena päivällä ja liikkeiden perjantai-iltaisina ja lauantai-iltapäivisin.

### 3.3 Kaupunkien keskustat

Helsingin keskustassa tehtiin 1993 pysäköintitutkimus Stockmannin ja City-Paikoituksen sekä Keskuskatu 7:n pysäköintilaitoksissa. Keskuskatu 7 tutkittiin 14.-18.6. ja muut helmikuussa. Keskuskatu 7:n pysäköintilaitos on varattu työmatkاپysäköintiin ja sen paikoista noin 80 %:lle on voimassaoleva pysäköintipaikan vuokrasopimus. Stockmannin 248 pysäköintipaikasta noin 220 ja City-Paikoituksen 207 paikasta noin 100 on varattu asiakaskäyttöön. Stockmannin ja City-Paikoituksen asiointipysäköintiin varattujen paikkojen suurin täyttöaste oli keskimäärin hieman yli 80 % ja koko Keskuskatu 7:n laitoksen vähän alle 50 %. Kaikki laitokset sopisivat yhteiskäyttöön illalla esiintyvän pysäköintitarpeen kanssa. Osa Keskuskatu 7:n laitoksen paikoista voitaisiin osoittaa lyhytaikaiseen asiointipysäköintiin. Kuvassa 15 on esitetty laitosten keskimääräiset täyttöasteet ajan funktiona. (Suunnittelukeskus Oy 1993)

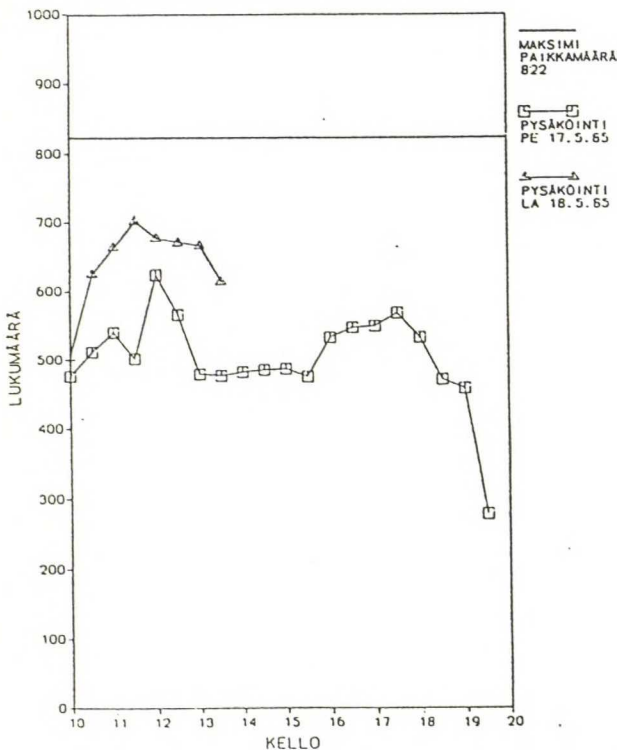




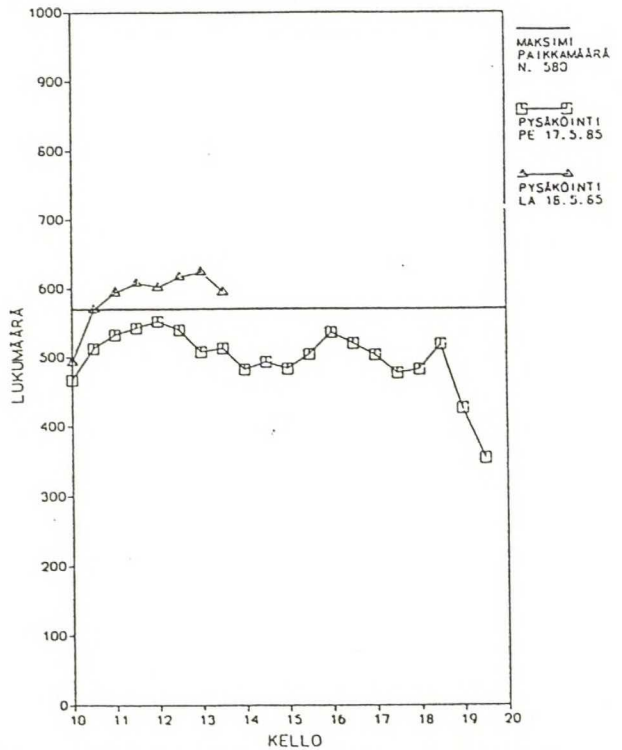
Kuva 15. Keskuskatu 7:n, Stockmannin ja City-Paikoituksen pysäköintilaitosten keskimääräiset täyttöasteet arkipäivisin. (Suunnittelukeskus Oy 1993)

Tapiolan liikekeskustassa tehtiin partiomenetelmällä pysäköintitutkimus perjantaina 17.5.1985 kello 10 - 20 ja lauantaina 18.5.1985 kello 10 - 14. Laskennat tehtiin erikseen kaikille avoimissa pysäköintilaitoksissa ja yleisillä ulkopaikoilla. Tulokset on esitetty kuvassa 16.

TAPIOLAN PYSÄKÖINTILASKENTA  
YLEISET PAIKAT P-LAITOKSISSA  
LIIKEKESKUKSEN ALUEELLA



TAPIOLAN PYSÄKÖINTILASKENTA  
KAIKKI YLEISET ULKOPAIKAT  
LIIKEKESKUKSEN ALUEELLA



Kuva 16. Tapiolan liikekeskustan pysäköintitutkimus 1985. (Espoon kaupunki 1985)

Liikekeskustan pysäköinti oli pääosin tyypillistä asiointipysäköintiä. Kaikkien pysäköintien keskimääräinen kesto oli hieman alle tunnin. Lauantaina yleisten ulkopaikkojen täyttöaste oli melkein koko tutkimusajan yli 100 %, vaikka pysäköintilaitoksissa olisi ollut vielä runsaasti tilaa. Tämä johtuu kadunvarsipysäköinnin helppoudesta varsinkin lyhyillä pysäköinneillä, asiointipysäköijien vastahakoisuudesta käyttää laitoksia tai laitosten puutteellisesta opastuksesta, jolloin niiden käyttö on hankalaa. (Espoon kaupunki 1985)

Vuoden 1984 keskusta-alueiden pysäköintitutkimuksessa 13 suomalaisessa kaupungissa tutkittiin kaupungista riippuen 4 - 11 keskustan korttelia, jotka jaettiin seitsemään perustyyppiin. Taulukossa 9 esitetään vain korttelityypit 1 - 5, koska teollisuuskortteleita ei tutkittu ja sekakorttelit voivat olla hyvinkin erilaisia toiminnoiltaan. (Ympäristöministeriö 1985)

**Taulukko 9.** Keskustojen pysäköintitutkimuksen korttelien perustyyppit. (Ympäristöministeriö 1985)

| <u>Tyyppi</u> | <u>kuvaus</u>   |
|---------------|---|
| 1             | Asuntokortteli: vähintään 75 % asuntoja.  |
| 2             | Asunto- ja liikekortteli: vähintään 75 % asuntoja ja liikkeitä, näistä vähintään 25 % asuntoja. |
| 3             | Asuntovaltainen sekakortteli: alle 75 % asuntoja ja liikkeitä, näistä vähintään 25 % asuntoja.  |
| 4             | Liikekortteli: vähintään 75 % liikkeitä.  |
| 5             | Yleisten rakennusten kortteli: vähintään 75 % yleisiä rakennuksia.                              |

Tutkimusajat olivat perjantaina kello 06.00 - 19.30 ja lauantaina kello 9.00 - 13.30. Taulukossa 10 on esitetty pysäköinnin suurimman täyttöasteen ajoittuminen puolen tunnin tarkkuudella korttelityypeittäin joissakin kaupungeissa. Vuorottaispysäköinnin kannalta huippukysyntöjen ajoittuminen on pysäköinnin kysynnän tärkeimpiä ominaisuuksia.

**Taulukko 10.** Pysäköinnin suurimman täyttöasteen ajoittuminen puolen tunnin tarkkuudella korttelityypeittäin joissakin kaupungeissa, aluenumero on tutkimuskorttelin numero kussakin kaupungissa. (Ympäristöministeriö 1985)

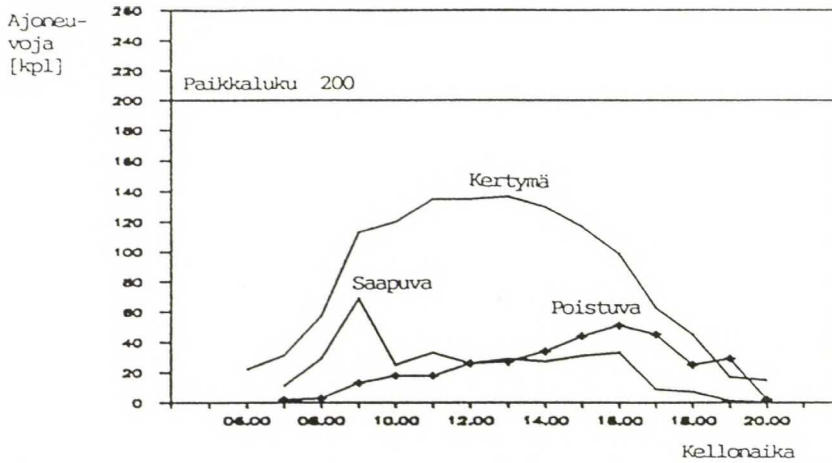
| <u>Kortteli-</u><br><u>tyyppi</u> | <u>kaupunki,</u><br><u>aluenum.</u> | PYSÄKÖINNIN HUIPPUKERTYMÄ |              |                 |              |
|-----------------------------------|-------------------------------------|---------------------------|--------------|-----------------|--------------|
|                                   |                                     | <u>perjantai</u>          |              | <u>lauantai</u> |              |
|                                   |                                     | <u>t.aste</u>             | <u>kello</u> | <u>t.aste</u>   | <u>kello</u> |
| 1                                 | Tampere, 2                          | 0,60                      | 16           | 0,67            | 11           |
|                                   | Tampere, 3                          | 0,41                      | 14.30        | 0,54            | 14           |
|                                   | Turku, 2                            | 0,84                      | 11           | 0,74            | 11.30        |
| 2                                 | Kotka, 2                            | 0,62                      | 18.30        | 0,83            | 11.30-12.30  |
|                                   | Kotka, 3                            | 0,67                      | 12/17        | 0,52            | 14           |
|                                   | Kuopio, 2                           | 0,86                      | 17           | 0,42            | 11           |
|                                   | Mikkeli, 3                          | 0,56                      | 13.30        | 0,48            | 11.30        |
|                                   | Mikkeli, 6                          | 0,68                      | 16           | 0,78            | 12           |
|                                   | Riihim., 3                          | 0,56                      | 10           | 0,60            | 10           |
|                                   | Riihim., 6                          | 0,58                      | 14.30        | 0,73            | 12           |
| 3                                 | Helsinki, 1                         | 0,60                      | 13           | 0,47            | 13           |
|                                   | Tampere, 4                          | 0,64                      | 13.30        | 0,55            | 11.30        |
|                                   | Turku, 3                            | 0,59                      | 17           | 0,57            | 12.30        |
|                                   | Joensuu, 3                          | 0,86                      | 13           | 0,63            | 12           |
|                                   | Porvoo, 1                           | 0,68                      | 11.30        | 0,30            | 10.30        |
|                                   | Porvoo, 10                          | 0,48                      | 14           | 0,70            | 11           |
| 4                                 | Kotka, 1                            | 0,60                      | 16.30        | 0,66            | 12           |
|                                   | Kuopio, 1                           | 0,64                      | 14.30        | 0,94            | 11.30        |
|                                   | Kuopio, 6                           | 0,98                      | 11           | 0,93            | 09.30        |
|                                   | Lapp.r., 1                          | 0,75                      | 16           | 0,95            | 10           |
|                                   | Joensuu, 2                          | 0,96                      | 13           | 0,91            | 11.30        |
|                                   | Joensuu, 9                          | 0,72                      | 16           | 0,77            | 12           |
|                                   | Rauma, 1                            | 0,91                      | 15.30        | 0,92            | 12           |
|                                   | Riihim., 10                         | 0,69                      | 16.30        | 0,58            | 10.30        |
| 5                                 | Helsinki, 4                         | 0,90                      | 11.30        | 0,52            | 11.30        |
|                                   | Lapp.r., 4                          | 0,73                      | 19.30        | 0,86            | 11.30        |
|                                   | Joensuu, 10                         | 0,36                      | 14.30        | 0,16            | 12.30        |
|                                   | Mikkeli, 1                          | 1,00                      | 10/13        | 0,83            | 12.30        |
|                                   | Mikkeli, 7                          | 0,60                      | 11           | 0,18            | 13           |

Riihim.=Riihimäki ja Lapp.r.=Lappeenranta

Tyypit 1 - 3 toimivat ilmeisesti vuorottaispysäköintiperiaatteella, koska niiden suurimmat täyttöasteet hajaantuivat lähinnä aikavälille 11 - 17, kun asuntopainotteisella alueella pysäköintimaksimit esiintyisivät ilman vuorottaiskäyttöä joko aamulla tai illalla. Liikekorttelien (tyyppi 4) maksimikertymät painottuivat lähelle kello 16:ta. Yleisten korttelien pysäköinnin maksimit osuivat yhtä lukuun ottamatta välille 10 - 14.30.



Helsingin liikekeskustan alueella tutkittiin 1988 pysäköintiä kiinteistöjen pihoilla olevilla yritysten pysäköintipaikoilla. Pysäköinnin kertymäkäyrä ja saapuva ja poistuva liikenne on esitetty kuvassa 17.



**Kuva 17.** Helsingin liikekeskustan pihojen yrityspaikkojen kertymäkäyrä ja saapuva sekä poistuva liikenne keskimäärin 8.-10.11.1988. (Helsingin kaupunki 1989)

Pihojen täyttöaste oli suurimmillaan noin 70 % keskipäivällä. Aamulla ja illalla täyttöasteet olivat melko pieniä, 20 - 30 %.

Kotkan keskustassa Kotkansaaren liikennesuunnitelman yhteydessä 1992 tehtiin seitsemässä erilaisessa korttelissa pysäköintitutkimus, jossa tutkittiin korttelin pysäköinnin maksimikertymiä partiomenetelmällä. Tutkimuksessa oletetaan, että valtaosa pysäköi autonsa sen korttelin alueelle, mihin on menossa. Tämän voidaan katsoa pitävän täysin paikkansa tontilla olevien paikkojen osalta, mutta kadun varrella saattaa pysäköidä kuka tahansa. Taustatietona annettiin korttelien maankäyttötiedot toiminnoittain. Taulukossa 11 esitellään tuloksia vuorottaispysäköinnin kannalta mielenkiintoisista kortteleista. (Kotkan kaupunki 1992)

Korttelissa 9, jossa oli asuntoja, liike- ja toimistotilaa, tehtiin myös pysäköijien haastattelut. Niiden mukaan 30 % asukkaista pysäköi tontin ulkopuolella eli asukkailla on kaikkiaan 68 autoa, mutta tontilla olevien asukaspaikkojen kapasiteetti 58 paikkaa riittää, koska maksimikertymä oli vain 48 autoa. (Kotkan kaupunki 1992)

**Taulukko 11.** Toiminnot, pinta-alat, kaavan mukaiset pysäköintinormit ja autopaikat, toteutuneet autopaikkamäärät ja pysäköinnin maksimikertymät neljässä erilaisessa korttelissa. (Kotkan kaupunki 1992)

#### I KORTTELI 9

| Toiminto   | Ala [k-m <sup>2</sup> ] | Nyk. kaavan mukainen             |    | toteutunut<br>ap-määrä | max kertymä |       |
|------------|-------------------------|----------------------------------|----|------------------------|-------------|-------|
|            |                         | Normi/k-m <sup>2</sup> => autop. |    |                        | autoja      | klo   |
| asunnot    | 8600                    | 1 ap/140                         | 61 | 58                     | 48          | 06.00 |
| liike+tsto | 900                     | 1 ap/ 80                         | 11 | 18                     | 14          | 20.00 |
| kadunvarsi |                         |                                  |    | 28                     | 32          | 20.00 |

#### II KORTTELI 205

| Toiminto   | Ala [k-m <sup>2</sup> ] | Nyk. kaavan mukainen             |    | toteutunut | max kertymä |
|------------|-------------------------|----------------------------------|----|------------|-------------|
|            |                         | Normi/k-m <sup>2</sup> => autop. |    | ap-määrä   | autoja      |
| tavaratalo | 4300                    | 1 ap/ 70                         | 61 | 94         | 58          |
| museo      | 1500                    | 1 ap/ 70                         | 21 | 21         | 7           |
| kadunvarsi |                         |                                  |    | 8          | 8           |

#### III LIIKEKORTTELI (16) JA MARIANKADUN ITÄPÄÄ

| Toiminto   | Ala [k-m <sup>2</sup> ] | Nyk. kaavan mukainen             |     | toteutunut | max kertymä |       |
|------------|-------------------------|----------------------------------|-----|------------|-------------|-------|
|            |                         | Normi/k-m <sup>2</sup> => autop. |     | ap-määrä   | autoja      | klo   |
| asunnot    | 27000                   | 1 ap/120                         | 225 |            |             |       |
| liike+tsto | 3000                    | 1 ap/ 50                         | 91  |            |             |       |
| YHDESSÄ    | 30000                   |                                  | 191 | 193        | 89          | 15.00 |
| kadunvarsi |                         |                                  |     | 122        | 103         |       |

#### IV TORI

| Toiminto      | Ala [k-m <sup>2</sup> ] | Nyk. kaavan mukainen   |           | toteutunut | max kertymä |       |
|---------------|-------------------------|------------------------|-----------|------------|-------------|-------|
|               |                         | Normi/k-m <sup>2</sup> | => autop. | ap-määrä   | autoja      | klo   |
| kauppatori    | -                       | -                      | -         | 75         | 52          | 12.00 |
| kaupungintalo | 5200                    | 1 ap/120               | 43        | -          | -           |       |
| kadunvarsi    |                         |                        | 61        | 61         | 53          |       |

Tapauksessa III tontilla olevien asuntojen ja liiketilan pysäköintipaikkojen yhteismäärä on 94 paikkaa (33 %) pienempi kuin sen normin mukaan tulisi olla. Tämä johtuu pääosin runsaasta kadunvarsipaikkamäärästä ja torin pysäköintipaikkojen läheisyydestä, mutta vuorottaiskäyttöönkin olisi tontilla hyvät mahdollisuudet. (Kotkan kaupunki 1992)

#### 3.4 Huippukysyntöjen esiintymisajat toiminnoittain

Seuraavassa esitetään huippukysyntöjen yleiset päivittäiset esiintymisajat toiminnoittain. Satunnaisia maksimikysyntöjä esiintyy luonnollisesti muinakin aikoina. Ne saattavat olla

päivittäisiä maksimeja huomattavastikin suurempia, esimerkiksi asuntoalueella häät tai 50-vuotispäivät.

Asuntoalueella maksimikysyntä esiintyy yöllä noin kello 04. Työpaikkojen maksimikysyntä esiintyy noin kello 11. Teattereiden ja elokuvateattereiden maksimikysyntä esiintyy näytäntöaikoina eli yleensä iltaisin. Kauppojen maksimikysyntä esiintyy yleensä perjantai-iltaisin ja lauantai-iltapäivisin. Tarkempi ajoittuminen riippuu kaupan tyyppistä ja sijainnista. Hotellien maksimikysyntä esiintyy noin kello 21.

Messutilojen, jäähallien, raviratojen ja muiden vastaavien yhteydessä maksimikysyntä esiintyy silloin, kun niissä on kiinnostavia suuria tapahtumia.



#### 4. VUOROTTAISPYSÄKÖINNIN KÄYTTÖMAHDOLLISUUDET

##### 4.1 Mahdollisia vuorottaispysäköintitoimintoja

###### 4.1.1 Toimintojen ominaisuuksia

Asukaspysäköinti on pitkäaikaista ja keskittyy lähinnä iltaja yöaikaan. Keskustan kadunvarsien asukaspaikat soveltuvat vuorottaiskäyttöön, vaikka liike-elämän ja asukkaiden pysäköintitarpeet ovat iltaisin osittain päällekkäisiä. Asukkaiden pysäköintipaikan saanti turvataan parhaiten asukaspysäköintitunnuksia ja muiden pysäköijien aikarajoituksia käyttämällä. (Ympäristöministeriö 1987)

Työpaikkojen pysäköinnin kysyntä on yleensä hyvin säännöllistä ja melko pitkäaikaista, joten vuorottaispysäköinti niiden yhteydessä on helppo järjestää. Kauppojen ja liikkeiden pysäköinnin kysyntä on myös varsin säännöllistä, mutta lyhytaikaisempaa. Kausi-, viikonpäivä- ja tuntivaihtelu on paljon suurempaa kuin työpaikkojen yhteydessä.

Seuraavassa esitellään joitakin kolmen muun toiminnon ominaisuuksia Yhdysvalloissa (Lalani 1984).

###### Teatterit ja elokuvateatterit

Teatterit ja elokuvateatterit vaativat melko paljon pysäköintitilaa lähinnä iltaisin, joten vuorottaispysäköinti työpaikkojen kanssa on hyvin mahdollista.

###### Ravintolat

Ravintoloiden ja työpaikkojen tai kaupallisten palveluiden vuorottaispysäköinti onnistuu helposti, ellei ravintolaan tulla huomattavassa määrin autolla lounastamaan.

###### Hotellit

Hotellien suurin pysäköintitarve esiintyy kello 18 - 08 välisenä aikana. Näin ollen vuorottaispysäköinti on mahdollista sellaisten työpaikkojen ja palveluiden kanssa, joiden pysäköintitarve on mainittuna aikana pieni. Jos hotellissa on palveluja,

jotka houkuttelevat päiväsaikaan asiakkaita hotellin ulkopuolelta tai konferensseja, vuorottaispysäköinti vaikeutuu.

Yhdysvaltain kokemusten mukaan vuorottaispysäköinti on näistä kolmesta toiminnosta tehokkaimmillaan juuri hotellien yhteydessä edellyttäen, että niiden ominaisuudet täyttävät vaaditut edellytykset ja ne ovat lähellä työpaikkoja, joiden kanssa vuorottaiskäyttöä voidaan järjestää. Ravintolat, jotka sijaitsevat lähellä työpaikkoja ja kaupallisia palveluja ja joihin tullaan lounaalle pääasiassa muuten kuin autolla, sopivat vuorottaispysäköintiin varsin hyvin. Teattereiden ja työpaikkojen vuorottaispysäköinti on mahdollista. (Lalani 1984)

#### 4.1.2 Toimintojen yhteensopivuus

Taulukossa 12 on esitetty tärkeimpien toimintojen pareittainen soveltuvuus vuorottaispysäköintiin. Joihinkin näistä vuorottaispysäköintipareista voidaan yhdistää kolmaskin toiminto. Vielä useammankin toiminnon vuorottaispysäköinti on joskus mahdollista.

**Taulukko 12.** Tärkeimpien toimintojen pareittainen soveltuvuus vuorottaispysäköintiin. (Kärkinen 1982)

| Toiminnan laatu            | Toiminnan laatu |     |     |   |     |     |   |   |   |     |     |     |    |    |    |
|----------------------------|-----------------|-----|-----|---|-----|-----|---|---|---|-----|-----|-----|----|----|----|
|                            | 1               | 2   | 3   | 4 | 5   | 6   | 7 | 8 | 9 | 10  | 11  | 12  | 13 | 14 | 15 |
| 1. Asuminen                | -               | -   | +   | + | +   | +   | + | + | - | -   | -   | -   | -  | +  | +  |
| 2. Vierailu                | -               | +   | +   | + | +   | +   | + | + | - | -   | -   | -   | +  | +  | +  |
| 3. Teollisuus              | -               | -   | -   | - | -   | -   | - | + | + | -   | +   | -   | -  | -  | -  |
| 4. koulut                  | -               | -   | -   | - | -   | -   | + | + | - | +   | -   | -   | -  | -  | -  |
| 5. konttorit               | -               | -   | -   | - | -   | +   | + | - | + | -   | +   | -   | -  | -  | -  |
| 6. Toimistot               | -               | -   | -   | - | +   | +   | - | + | - | +   | -   | -   | -  | -  | -  |
| 7. Liikkeet                | -               | -   | +   | + | -   | +   | - | + | - | +   | -   | -   | -  | -  | -  |
| 8. Asiointi                | -               | +   | +   | - | +   | (+) | + | + | - | +   | (+) | +   | +  | +  | +  |
| 9. Teatterit               | -               | -   | +   | - | +   | +   | + | + | - | +   | +   | +   | +  | +  | +  |
| 10. Urheilutilat           | -               | (+) | (+) | + | +   | +   | + | + | - | (+) | (+) | +   | +  | +  | +  |
| 11. Näyttelyt              | -               | +   | -   | + | (+) | (+) | + | + | - | +   | (+) | (+) | +  | +  | +  |
| 12. kirkot                 | -               | +   | +   | + | +   | +   | + | + | - | +   | +   | +   | +  | +  | +  |
| 13. Torit                  | -               | +   | +   | + | +   | +   | + | + | - | +   | +   | +   | +  | +  | +  |
| 14. Liityntäpysäköinti     | -               | +   | +   | + | +   | +   | + | + | - | +   | +   | +   | +  | +  | +  |
| 15. Muu yleinen pysäköinti | -               | +   | +   | + | +   | +   | + | + | - | +   | +   | +   | +  | +  | +  |

- ei sovi vuorottaiskäyttöön  
 + sopii vuorottaiskäyttöön  
 (+) sopii vuorottaiskäyttöön, mikäli ei ole hetkittäis-  
 takään päällekkäiskysyntää

Yhdysvalloissa tehtiin 1982 haastattelututkimus vuorottaispysäköinnistä virkamiesten ja rakennusliikkeiden keskuudessa. Tutkimuksen mukaan eri toiminnot olivat taulukon 13 mukaisessa järjestyksessä soveltuvia yhdistettäväksi muiden toimintojen kanssa vuorottaispysäköintiin. Tutkimuksessa otettiin huomioon myös toimintojen mahdolliset muut yhteistoimintamahdollisuudet, esimerkiksi työntekijät ovat vähittäiskauppojen asiakkaita jne. Yhteistoimintamahdollisuudet riippuvat voimakkaasti toimintojen välisistä kävelymatkoista. (Urban Land Institute 1983)

**Taulukko 13.** Toimintojen soveltuvuus vuorottaispysäköintiin paremmuusjärjestyksessä Yhdysvalloissa tehdyn haastattelututkimuksen mukaan. (Urban Land Institute 1983)

|    | <u>Rakennusliikkeet</u> | <u>Virkamiehet</u>   |
|----|-------------------------|----------------------|
| 1. | Toimistot               | Toimistot            |
| 2. | Vapaa-ajan toiminnot    | Vähittäiskauppa      |
| 3. | Hotellit                | Vapaa-ajan toiminnot |
| 4. | Vähittäiskauppa         | Asutus               |
| 5. | Asutus                  | Hotellit             |
| 6. | Julkiset palvelut       | Julkiset palvelut    |
| 7. | Kulttuuri               | Liikenneterminaalit  |

Työpaikat ovat sopiva pari vuorottaispysäköintiin lähes minkä tahansa muun maankäytön kanssa, jos työajat ovat suunnilleen tavanomaiset. Asunnot ja työpaikat ovat hyvä toimintoyhdistelmä, koska keskimäärin asukkaat lähtevät hieman aikaisemmin kuin töihintulijat saapuvat ja ovat poissa jonkin verran kauemmin kuin työssäkäyvät ovat työpaikallaan. Toimintojen kertymäkäyrät ovat yleensä muodoltaan lähes peilikuvia aika-akselin suhteen. Vuoro-, yö- tai iltatyötä harjoittavien työpaikkojen kanssa yhteensopivan toiminnon löytäminen on vaikeampaa.

Toimintojen nimikointi joiksikin tunneiksi ei välttämättä ole este vuorottaispysäköinnille. Esimerkiksi toimistojen ja kauppojen yhteisillä pysäköintipaikoilla voidaan toteuttaa toimistojen tarvitsemien autopaikkojen nimikointi kello 8 - 15, koska silloin kauppojen paikkatarve on varsin pieni.



## 4.2 Vuorottaispysäköinnin suunnitteluprosessi

### 4.2.1 Lähtökohdat

Jotta voitaisiin tutkia ja suunnitella vuorottaispysäköintiä, on ensin selvitettävä järjestelyyn osallistuvien eri toimintojen pysäköinnin ominaisuudet. Vuorottaispysäköinnin kannalta pysäköinnin tärkeimmät ominaisuudet ovat sen tuntivaihtelu ja osallistuvien toimintojen huippukysynät.

Toimintoyhdistelmiä ei voida valita perusteluna pelkkä pysäköintipaikkojen vuorottaiskäyttö, vaan on otettava huomioon myös yhdyskuntasuunnittelun vaatimukset. Toisaalta sopivissa olosuhteissa vuorottaispysäköinti saadaan toimimaan varsin kevyellä suunnittelulla ja pienellä vaivannäöllä.

Vuorottaispysäköintiin vaikuttaa siihen osallistuvien toimintojen koko, niiden määrä ja laatu. Jotta vuorottaispysäköinnistä saataisiin mahdollisimman suuri hyöty, osallistuviksi toiminoiksi on valittava sellaiset, joilla on mahdollisimman erilaiset kysyntäkäyrät. Toimintojen tulee myös olla maksimikysynnöiltään suunnilleen samansuuruiset, jotta niille koituva säästö pysäköintipaikkamäärässä olisi mahdollisimman suuri. (Urban Land Institute 1983)

Eri maiden liikennekulttuurit ja keskimääräiset auton käyttöasteet voivat vaihdella huomattavastikin, mikä vaikuttaa selvimmin kerrosalan perusteella laskettavaan pysäköinnin kysyntään. Esimerkiksi Yhdysvalloissa tehtyjä tutkimuksia ei välttämättä voida soveltaa sellaisinaan Suomen olosuhteisiin.

Oletetaan, että kunta haluaa toteuttaa alueellaan vuorottaiskäyttöperiaatetta. Yhteisjärjestelyt uudisrakennusalueilla ovat helppoja, kun kunta omistaa maapohjan. Kunta voi silloin liittää tontinvuokrasopimukseen pysäköinnin yhteisjärjestelyjä koskevat ehdot. Jos vuorottaiskäyttöperiaate on otettu huomioon asemakaavamääräyksissä, pysäköinnin yhteisjärjestelyjen toteutumismahdollisuudet paranevat. Rakennettaessa yksityiselle maalle kunta joutuu toimimaan vapaaehtoisten sopimusten pohjal-

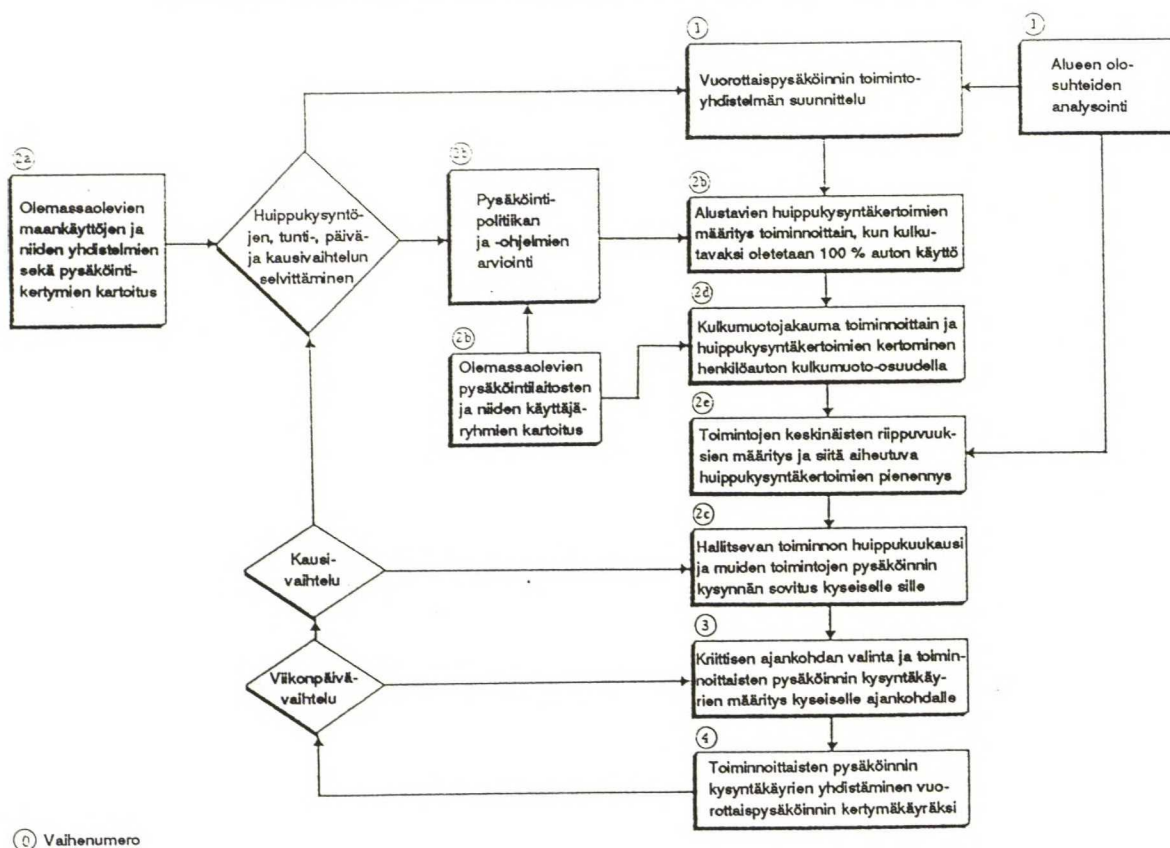
ta. Tilanne on yksinkertainen, kun sama omistaja omistaa sekä kaavoitettavan tontin että pysäköintitontin. (Jakonen 1990)

Vuorottaispysäköinti on tehokkainta, kun pysäköintipaikat on keskitetty, jolloin järjestely saadaan kaikille tasapuoliseksi ja kävelymatkat lyhyiksi. (Ympäristöministeriö 1987).

#### 4.2.2 Suunnitteluprosessin kulku (Urban Land Institute 1983)

Prosessi ja siihen vaikuttavat tekijät on esitetty kaaviona kuvassa 18. Kuva selitetään jäljempänä kaavion numeroinnilla.

## VUOROTTAISPYSÄKÖINNIN SUUNNITTELUPROSESSI



**Kuva 18.** Kaavio vuorottaispysäköinnin suunnitteluprosessista.  
(Urban Land Institute 1983)

Prosessi on sovellettavissa erilaisiin tapauksiin ja se on riittävän joustava, jotta siihen voidaan sisällyttää erilaisia tarpeellisia säätötekijöitä. Prosessi on nelivaiheinen ja suoraviivainen, mutta sitä voidaan tarvittaessa käyttää myös iteratiivisesti, jos halutaan kokeilla vaihtoehtoisia oletuksia



ja erilaisia uudisrakennuskohteita. Prosessin kuvaus liittyy jo rakennettuun alueeseen, mutta sitä voidaan käyttää muuallakin.

### 1) Lähtötietojen kartoitus

Vuorottaispysäköinnin suunnitteluun tarvitaan yksityiskohtaisempaa tietoa sijaintipaikasta ja yhteiskäyttöön osallistuvien toimintojen laadusta, etäisyydestä ja keskinäisestä suhteesta kuin tavallisessa pysäköinnin suunnittelussa. Myös muut pysäköintimahdollisuudet ja läheisten, järjestelyn ulkopuolisten toimintojen koko, laatu, sijainti jne. ovat tärkeitä tekijöitä. Ainakin seuraaviin kysymyksiin on vastattava.

- Mikä on toimintokohtainen kerrosala (tai hotellihuoneiden määrä, teatterin paikkamäärä jne.)?
- Jos järjestelyyn osallistuu työpaikkoja, minkälaiset ovat työajat? Mikä on henkilökunnan ansiotaso? Minkä tyyppisiä työpaikat ovat (toimisto vai muu)?
- Jos järjestelyyn osallistuu hotelli, onko siinä juhla- tai kokoustiloja? Jos on, minkälaisia ovat tapahtumatyypit ja niissä käyvä yleisö?
- Miten hyvin paikalla oleva vähittäiskauppa tai vapaa-ajan toiminnot huokuttelevat ihmisiä?
- Jos järjestelyyn osallistuu elokuvateatteri, kuinka monta teatteria se sisältää? Miten suosittuja elokuvia ne näyttävät? Miten näytökset ajoittuvat?
- Aiheuttaako jokin toiminto esteitä vuorottaispysäköinnille, kuten nimikoituja paikkoja?

### 2) Huippukysyntäkertoimien määrittäminen

Tässä vaiheessa määritetään toiminnoille huippukysyntäkertoimet autopaikkoina sopivaa yksikköä kohden, esimerkiksi ap/k-m<sup>2</sup>, ap/hotellihuone jne.

#### a) Määrittämisperusteet

Selvitetään toimintojen todelliset käytössä olevat tilat nyt ja tulevaisuudessa ja poistetaan niistä mahdolliset pysäköinnin kysyntää aiheuttamattomat tilat. Muunnetaan kokoustilat ja muut ajoittain käytettävät tilat kertoimella homogeeniseksi vastaamaan koko toiminnon laatua, jotta toimintoja voidaan käsitellä yhtenäisinä kokonaisuuksina. Näin saadaan kullekin toiminnalle yksi hyvin kuvaava huippukysyntäkerroin.



### b) Alustavat huippukysyntäkertoimet

Määritetään toiminnoille alustavat huippukysyntäkertoimet tutkimusten tai rakentajan arvion perusteella. Selvitetään myös, mitä ajankohtaa ja minkälaista kulkumuotojakautumaa kertoimet vastaavat.

### c) Kausivaihtelun huomioon ottaminen

Valitaan mitoituskuukausi, jolloin vuorottaispysäköintijärjestelyn pysäköinnin kokonaiskysyntä on suurimmillaan. Haetaan tarvittaessa kokeilemalla toiminto, jonka kausivaihtelun huippu on suurin. Sitten otetaan kyseinen kuukausi mitoituskuukaudeksi kaikkien toimintojen osalta. Jos pysäköintipaikkojen yhteiskäyttöön osallistuu esimerkiksi automarket ja hotelli, mitoituskuukaudeksi tulee todennäköisesti joulukuu.

### d) Kulkumuotojakautuman huomioon ottaminen

Pysäköinnin kysyntä arvioidaan ensin, kun kulkutavaksi oletetaan 100 %:nen auton käyttö. Sitten arviota pienennetään vastaamaan todellisia tai odotettavissa olevia olosuhteita.

### e) Toimintojen keskinäisten riippuvuuksien huomioon ottaminen

Ilman toimintojen keskinäisten kytkentöjen vaikutusten arviointia laskelmat vuorottaispysäköinnin hyödyistä jäävät yleensä liian pieniksi ja autopaikkoja tehdään liikaa. Vaikutuksia voidaan selvittää haastattelututkimuksin ja pysäköintilaskennoin.

## 3) Kertymäkäyrät kellonajan funktiona

Erilaisilla toiminnoilla ja -yhdistelmillä on erilaisia kriittisiä ajankohtia, esimerkiksi: arkipäivä, arki-ilta, perjantai-ilta, lauantain keskipäivä, lauantain muut ajat, sunnuntai ja yöaika. Joidenkin toimintojen yhteydessä saattaa esiintyä muitakin kriittisiä ajankohtia, esimerkiksi jäähallilla torstai-ilta. Prosessin tässä vaiheessa määritetään tutkittavan toimintoyhdistelmän tarkasteltavat kriittiset ajankohdat, jotka on syytä minimoida käsittelyn helpottamiseksi. Kertymäkäyrät saadaan jo rakennetuissa kohteissa pysäköintitutkimuksilla ja rakentamattomissa kohteissa voidaan soveltaa muista sopivista pysäköintitutkimuksista saatavaa pysäköinnin kysynnän toimintoista tuntivaihtelua prosentteina maksimikertymästä. Vuorottaispysäköintijärjestelyn mitoitus voi perustua pelkäs-

tään pysäköinnin kysyntään kriittisinä ajankohtina, jolloin varsinaisia kertymäkäyriä ei tarvita ollenkaan.

#### 4) Vuorottaispysäköinnin kertymäkäyrä

Tässä vaiheessa yhdistetään edellisissä vaiheissa vertailukelpoisiksi saatetut toiminnoittaiset kertymäkäyrät vuorottaispysäköinnin kertymäkäyräksi. Kun eri toimintojen kertymäkäyrät ovat muodoltaan erilaisia, tavoitteena on mahdollisimman vaaka-suora yhdistetty kertymäkäyrä. Yhdistäminen voi tapahtua myös kriittisten ajankohtien perusteella siten, että käsitellään vain eri ajankohtien maksimikertymiä.

Suunnitteluprosessiin sisältyvien tekijöiden moniulotteisen vaihtelun takia ei eri toiminnoille ole mahdollista määrittää yleispäteviä pysäköinnin kysyntäkertoimia.

Prosessia voidaan käyttää myös osana kaavoitusta haluttaessa minimoida pysäköinnille varattavaa tilaa. Se ilmoittaa ajankohdat, jolloin pysäköintipaikat ovat mahdollisimman tehokkaassa käytössä tai huomattavassa vajaakäytössä. Sillä voidaan myös testata erilaisia keinoja vähentää pysäköintipaikkoja.

### 4.3 Pysäköintipaikkamäärässä saavutettavat säästöt

#### 4.3.1 Säästöjen laskentatapa

Oletetaan, että on kaksi pysäköintialuetta tai laitosta, joiden pysäköintikysyntä tunnetaan ajan funktiona. Merkitään alueiden autopaikkamäärässä mitattavia pysäköinnin maksimikysyntöjä  $P_1$  ja  $P_2$ . Jos käsitellään rakentamattomia alueita, voidaan  $P_1$ :tä ja  $P_2$ :ta pitää alueiden suunniteltuina autopaikkamäärinä. Merkitään pysäköintipaikkamäärisiä kysyntäfunktioita  $p_1$  ja  $p_2$ .

$$p_1(t) = P_1 f(t) \text{ ja}$$

$$p_2(t) = P_2 g(t),$$

missä  $f(t)$  ja  $g(t)$  on kysynnän aikavaihtelu suhteessa maksimikysyntään, joten niille pätee aina

$$0 \leq f(t) \leq 1 \text{ ja}$$

$$0 \leq g(t) \leq 1.$$

Yhteenlaskettu pysäköinnin kysyntä  $p_{1+2}$  saadaan siten

$$p_{1+2}(t) = P_1 f(t) + P_2 g(t).$$

Merkitään kohtaa, jossa  $p_{1+2}$  saavuttaa maksiminsa

$$\max p_{1+2} = p_{1+2}^m = \max(P_1 f(t) + P_2 g(t)) = P_1 F + P_2 G,$$

missä  $F$  ja  $G$  ovat  $f(t)$ :n ja  $g(t)$ :n arvot kyseisessä kohdassa; ne eivät yleensä ole  $f$ :n ja  $g$ :n maksimi-arvoja.

Tämä on sama kuin vuorottaiskäytön maksimikysyntä  $p_{1+2}^y$ , eli

$$p_{1+2}^y = p_{1+2}^m.$$

Jos kummallakin toiminnolla olisi erikseen omat autopaikkansa, tarvittava paikkamäärä olisi

$$p_{1+2}^* = P_1 + P_2.$$

Paikkasäästö  $Q$  on siis

$$Q = p_{1+2}^* - p_{1+2}^m.$$

Suhteellinen paikkasäästö on

$$Q_s = Q / p_{1+2}^* = Q / (P_1 + P_2),$$

jolle pätee

$$0 \leq Q_s \leq 0,5,$$

koska aina

$$Q \leq \min(P_1, P_2).$$

Edellä olevan perusteella voidaan arvioida vuorottaispysäköinnin paikkasäästöä, kun tunnetaan pysäköintikertymät ajan funktiona ja kysynnän maksimit toiminnoittain. Pahimmassa tapauksessa huippukysynnat sattuvat samanaikaisesti, jolloin  $F = G = 1$ . Tällöin pysäköintipaikkojen yhteiskäytöllä ei saavuteta lainkaan säästöä. Parhaassa tapauksessa pysäköinnin maksimikysynnat ovat yhtäsuuret ( $P_1 = P_2$ ) ja täysin eriaikaiset, eli

$$F = 0 \text{ kun } G = 1 \text{ tai}$$

$$F = 1 \text{ kun } G = 0.$$

Tällöin säästö on puolet kokonaiskysynnästä, eli

$$Q = (P_1 + P_2) / 2.$$

Yleisesti ottaen kun  $P_1 = P_2$ , pätee

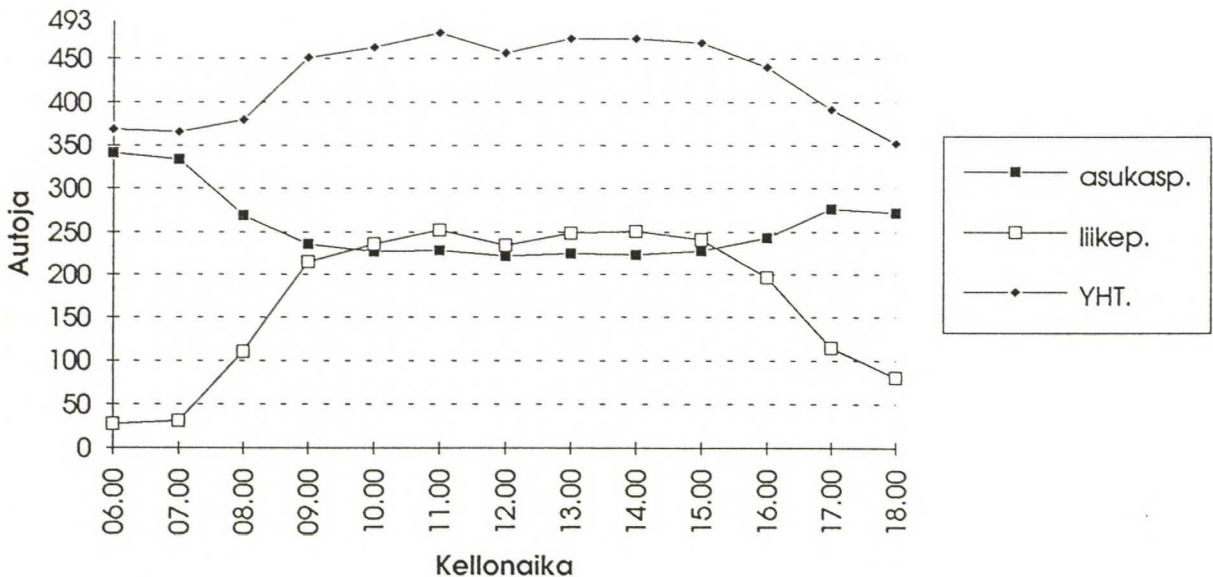
$$Q_s = 1 - (F + G) / 2.$$

(Pursula 1993).



Seuraavassa sovelletaan laskentakaavoja käytännössä Länsi-Pasilan Palkkatilantorin pysäköintilaitoksen tutkimustietoihin vuodelta 1989. On muistettava, että nyt käsitellään vain yhtä pysäköintilaitosta, jossa pysäköi kaksi toisistaan riippumattonta käyttäjäryhmää. Tilanteen yksinkertaistamiseksi kahden toiminnon tapaukseksi aineistoa on muunnettu siten, että pysäköijäryhmä "muut" on jaettu tunneittain asukas- ja liikkepysäköijäryhmien kesken. Jakoperusteena on ollut sopimuspysäköijien jakauma tunneittain asukas- ja liikkepysäköijisiin, toisin sanoen kunakin tasatuntina kertymältään suurempi ryhmä on saanut vastaavasti suuremman osuuden pysäköijäryhmästä "muut".

Jotta voitaisiin laskea vuorottaispysäköinnillä saavutettava autopaikkamäärässä saavutettava säästö, on tiedettävä autopaikkoina ilmoitettavat toimintojen kysyntäkäyrät. Ne on esitetty kuvassa 19.



Kuva 19. Länsi-Pasilan P1:n kokonaiskertymä 25.1.1989 jaettuna asukas- ja liikkepysäköijien kesken.

Asutus on toiminto 1 ja työpaikat toiminto 2.

$$P_1 = 341 \text{ (kello 6)}, P_2 = 252 \text{ (kello 11)} \text{ ja}$$

$$p_{1+2}^m = 480 \text{ (kello 11)}.$$

Paikkasäästö

$$Q = 341 + 252 - 480 = 113 \text{ ja}$$

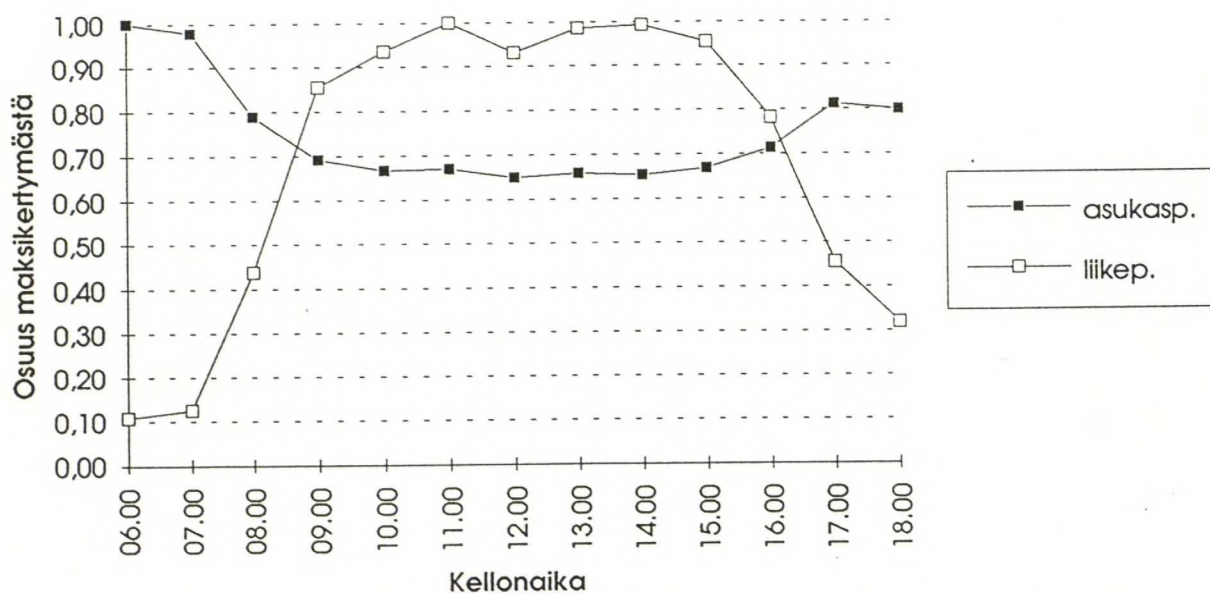
$$Q_s = 113 / (341 + 252) = 113 / 593 = 0,19.$$

Jo rakennetun laitoksen tapauksessa näin laskettu paikkasäästö on puhtaasti teoreettinen. Jotta saataisiin pysäköintitutkimuksen tietojen perusteella todellinen suhteellinen säästö, säästöä  $Q$  on verrattava laitoksen olemassaolevaan paikkamäärään, siis

$$Q_{S, \text{TOT}} = Q/493 = 113/493 = 0,23.$$

Suhteellisen säästön laskemiseen riittää absoluuttisten kertymäkäyrien muoto, eli tieto yhteisen kysynnän maksimin esiintymiskellonajasta ja toimintojen absoluuttisten maksimikysyntöjen suhteesta, joka esimerkkitapauksessa on  $P_1 = 1,35 \cdot P_2$ .

Tällöin voidaan laskea kyseisten toimintojen vuorottaispysäköinnillä saavutettava suhteellinen autopaikkasäästö riippumatta toimintojen koosta ja maksimikysyntöjen absoluuttisista arvoista. Kuvassa 20 on esitetty esimerkkitapauksen pysäköinnin kertymäkäyrät osuutena maksimikertymästä.



**Kuva 20.** Länsi-Pasilan P1:n pysäköijäryhmittäiset osuudet ryhmittäisestä maksimikysynnästä 25.1.1989. Aukkaat  $f(t)$  ja työpaikat  $g(t)$ .

Yhteinen pysäköintikysyntä on huipussaan kello 11, jolloin

$$F = 0,67 \text{ ja } G = 1,00,$$

$$P_{1+2}^m = P_1 F + P_2 G = 1,35 \cdot P_2 \cdot 0,67 + P_2 \cdot 1,00 = 1,91 \cdot P_2 \text{ ja}$$

$$P_{1+2}^* = P_1 + P_2 = 1,35 \cdot P_2 + P_2 = 2,35 \cdot P_2.$$

Suhteellinen säästö

$$Q_s = (2,35 \cdot P_2 - 1,91 \cdot P_2) / (2,35 \cdot P_2) = 0,44 / 2,35 = 0,19.$$

#### 4.3.2 Säästöt eri tilanteissa

##### Vanhat alueet

Verrataan toimintokohtaisten todellisten pysäköinnin huippukertymien summaa laskettuun toimintojen yhteisen kertymäkäyrän huippuun. Näiden erotus kertoo pysäköintipaikkojen käytössä saavutettavan säästön. Rahallista säästöä syntyy vasta, jos kiinteistöt voivat vuokrata tai antaa kertamaksukäyttöön näin vapautuvat pysäköintipaikat. Kiinteistöjen täytyy kuitenkin varata itselleen hieman yhteiskäytön laskennallista maksimia suurempi määrä paikkoja satunnaisten kertymähuippujen varalta.

##### Vanhat alueet, joille tehdään uusia rakennuksia

Menettely on muutoin samanlainen kuin edellä, mutta uudisrakennusten huippukertymä on puhtaasti laskennallinen. Jos vanhojen kiinteistöjen kanssa saadaan sovittua pysäköintipaikkojen yhteiskäytöstä, rakennettavien lisäpysäköintipaikkojen määrä pienenee ja parhaassa tapauksessa niitä ei tarvita kuin uusien kiinteistöjen lyhytaikaista asiointipysäköintiä varten.

##### Uudisrakennusalueet

Uudisrakennusalueilla rakennettavien pysäköintipaikkojen määrä voidaan optimoida etukäteislaskelmien perusteella. Säästö on niiden pysäköintipaikkojen määrä, joita ei tarvitse rakentaa laisinkaan. Rahaksi säästö voidaan muuttaa antamalla pysäköintipaikoille alueeseen ja rakennuskustannuksiin sopiva yksikköhinta. Pysäköintipaikat voidaan rakentaa yhtenäiseen tilaan, optimoida kävelyreitit niihin ja ottaa heti käyttöön yhtenäinen ja toimintojen kesken tasapuolinen rahastusjärjestelmä.

#### 4.3.3 Säästöjen vaihteluvälit

Suurimmat säästöt kahden toiminnon tapauksessa saadaan, kun järjestelyyn osallistuvien toimintojen kysynnat ovat yhtä suuret ja mahdollisimman eriaikaiset.

Tukholmassa sovellettiin vuorottaispysäköintiä vieras- ja työmatkapysäköintiin. Tutkimusten mukaan pysäköintipaikkoja säästettiin 23 %. (Härkönen 1974)



Göteborgin pysäköintinormien 1972 ja 1988 perusteella keskusta-alueella pysäköintipaikkojen yhteiskäytöllä voidaan pienentää autopaikkamäärää eri toimintojen yhteydessä taulukon 14 mukaisesti. Vuonna 1988 ei esitetty arviota baarien ja kirkkojen yhteydessä vuorottaispysäköinnillä saatavasta säästöstä.

**Taulukko 14.** Vuorottaispysäköinnillä saavutettava säästö autopaikkamäärässä eri toimintojen yhteydessä Göteborgin keskusta-alueella pysäköintinormien 1972 ja -88 mukaan. (Härkönen 1974 ja Stadsbyggnadskontoret Göteborg 1988)

| <u>Toiminto</u>       | <u>Säästö 1972 (%)</u> | <u>Säästö 1988 (%)</u> |
|-----------------------|------------------------|------------------------|
| Asunnot               | 60                     | 20                     |
| Teollisuus            | 40                     | 30                     |
| Konttorit             | 40                     | 30                     |
| Kaupat                | 50                     | 50                     |
| Hotellit              | 20                     | 20                     |
| Baarit                | 60                     | -                      |
| Ravintolat            | 40                     | 40 - 60                |
| Elokuvat ja teatterit | 25                     | 40                     |
| Kirkot                | 50                     | -                      |

Autopaikkamäärässä saatavia säästöjä pidettiin 1988 pienempinä kuin 1972 lukuunottamatta elokuvia ja teattereita. Arviot ovat varsin erilaisia USA:n kokemuksiin verrattuna. Yhdysvaltain testitulokset antavat vuorottaispysäköinnin säästölle vaihteluvälin 10 - 30 % verrattuna toimintojen täysin erilliseen pysäköintiin (Kenig & Hocking 1985), mutta suurempiakin säästöjä on havaittu, jopa 50 %. Vuorottaispysäköinnin autopaikkatarvetta vähentävä vaikutus on aina sidoksissa tarkasteltavaan paikkaan, joten yleiset mallit ovat lähinnä suuntaa-antavia.

## 5. HAASTATTELUTUTKIMUS VUOROTTAISPYSÄKÖINNISTÄ SUOMESSA

### 5.1 Tutkimustapa

Vuorottaispysäköinnin käyttöä ja mahdollisuuksia Suomessa selvitettiin haastatteleamalla puhelimitse suurimpien kaupunkien ja konsulttitoimistojen pysäköinnin suunnittelusta vastaavia virkamiehiä. Kyselyssä olivat mukana yli 50 000 asukkaan kaupungit: Helsinki, Espoo, Vantaa, Tampere, Turku, Lahti, Oulu, Jyväskylä, Vaasa, Lappeenranta ja Kotka. Konsulttiyhtiöstä mukana kyselyssä olivat seuraavat: LT-Konsultit, Maa ja vesi, Panplan, Suomalainen insinööritoimisto, Suunnittelukolmio, Traficon, Viatek ja Y-suunnittelu, joista LT-Konsultit, Suomalainen insinööritoimisto sekä Maa ja vesi esittivät jonkin verran yleistä tietoa. Suunnittelukeskuksen pysäköintiselvityksiä on esitelty aiemmin.

### 5.2 Suurimmat kaupungit

#### 5.2.1 Helsinki

Kantakaupungin kadunvarsipysäköinti on asukastunnusjärjestelmän ja neljän tunnin pysäköintirajoituksen ansiosta parhaiten toimiva vuorottaispysäköintijärjestely Helsingissä, koska työmatkapysäköinnin keskimääräinen kesto on vain 3,5 tuntia. Päivällä kadunvarsien autoista on 60 - 70 % työmatkapysäköintiä. (Kalevi Rovaniemi 1992)

Liityntäpysäköintialueet toimivat jossain määrin vuorottaisperiaatteella, jos niiden läheisyydessä on muita toimintoja. Esimerkkeinä ovat Malmi ja Itäkeskus, joissa liityntäpysäköinti käyttää päivällä kaupallisten palvelujen pysäköintipaikkoja. Myös työmatkapysäköintiä esiintyy ostoskeskusten ja kauppojen paikoilla, kun työpaikat ovat lähellä niitä. (K. Rovaniemi 1992)

Kantakaupungin pysäköintilaitokset ja hotellien pysäköintipaikat ovat sekä asiakkaiden että työmatkalaisten käytössä, mutta käyttäjäryhmät eivät ole selvästi eriaikaisia tai ovat jopa



ajallisesti päällekkäisiä. Pihoilla olevat pysäköintipaikat on usein vuokrattu päivällä ja illalla eri käyttäjäryhmille. (K. Rovaniemi 1992)

### 5.2.2 Espoo

Espoossa on pysäköinnin suunnittelun peruseriaatteena pysäköinnin korttelikohtaisuus. Tämä tarkoittaa sitä, että kun autoilijalla on asiaa tiettyyn kortteliin, hän myös pysäköi autonsa kyseisen korttelin alueelle. Espoossa on sovellettu johdonmukaisesti samoja pysäköintinormeja, joihin on tehty vain harvoin paikallisia korjauksia. (Rouhiainen 1993)

Osa Espoon pysäköintilaitoksista toimii käytännössä vuorottain, mutta rakentamisvaiheessa vuorottaiskäytön mahdollisuuksia ei ole otettu huomioon. Tapiolan kauppakeskuksen pysäköintitalot ovat yritysten hallinnassa ja niissä on käytetty yleistä liiketilan pysäköintinormia. Lisäksi Tapionaukion pysäköintitalo on varattu yleiseen käyttöön ja Kaupinkallion 650 paikan laitos on varattu lähinnä kulttuurikeskuksen käyttöön. Kaupinkallion paikoista osa on nimikoituja. Tapiolan laitoksissa on myös ostettuja ja vuokrattuja työmatkapysäköintipaikkoja. Asukkaiden paikat ovat asuinkortteleissa lähinnä maantasossa. (Rouhiainen 1993)

Tapiolan pysäköintilaitosten suunnitelmallinen vuorottaiskäyttö on vaikeaa, koska muut käyttäjäryhmät kuin liikkeiden asiakkaat haluavat oman, nimikoidun pysäköintipaikan. Kun suurin osa Tapiolan pysäköintipaikoista on yksityisten hallinnassa ja paikkojen haltijat myyvät ja vuokraavat paikkoja, on vuorottaiskäytön aikaansaaminen vaikeaa. Tällainen käytäntö johtaa yleensä pysäköintipaikkojen ympärivuorokautiseen nimikointiin, joka sulkee vuorottaispysäköintimahdollisuuden pois. Osa Tapiolan pysäköintilaitoksista toimii kuitenkin käytännössä vuorottain ja eri ryhmien pysäköintihuiput ovat eriaikaisia. Koska vuorottaiskäyttöä ei ole otettu huomioon laitosten mitoituksessa, niissä on tarpeeksi kapasiteettia suunnittele-mattomaankin vuorottaispysäköintiin. (Rouhiainen 1993)



Leppävaaran aseman ympäristössä pysäköinnin suunnittelussa on otettu huomioon paikkojen vuorottaiskäyttö pienentämällä normia 85:stä 100:aan  $k\text{-m}^2/ap$ . Leppävaaran rakentamattoman eteläosan suunnitteluohjeissa on annettu mahdollisuus vuorottaispysäköinnin soveltamiseen. (Rouhiainen 1993)

### 5.2.3 Vantaa

Vantaan kaavoissa vuorottaiskäyttö on otettu huomioon pienentämällä toiminnon pinta-alayksikköä kohti vaadittavaa pysäköintipaikkamäärää riittävän suurissa hankkeissa, joissa on sekä toimisto- että kaupallista rakentamista. Esimerkkeinä ovat Myyrmäen Myyrmanni-kauppakeskus ja Tikkurilan keskusta. Tikkurilan keskustassa on suunnitteilla vuorottaiskäyttöperiaatteella toimiva Vantaanaukion pysäköintiluolahanke, johon tulee 1 200 - 1 300 pysäköintipaikkaa. Näin säästetään noin 500 pysäköintipaikkaa eli noin 28 % alkuperäisestä (ilman vuorottaiskäyttöä) paikkatarpeesta. Arvion perusteena on tonteittain ja toiminnoittain määritetty autopaikkatarve. (Lång 1992)

Vantaalla ei ole yleisiä ohjeita vuorottaispysäköinnin soveltamiseen, vaan mahdollisuudet tutkitaan tapauskohtaisesti. Tikkurilan Anttilan tavaratalon pysäköintipaikat on sovittu vuorottaiskäyttöön läheiselle tontille kaavoitetun mutta vielä toteutumattoman toimistorakennuksen kanssa. (Lång 1992)

### 5.2.4 Tampere

Päätös Helsingin asukaspysäköintijärjestelmän tyyppisen järjestelmän käyttöönotosta on tehty. (Laaksonen 1993)

Tampellan alueelle laaditussa osayleiskaavaluonnoksessa päädyttiin esittämään keskitettyä, vuorottaiskäyttöön perustuvaa pysäköintijärjestelmää. Pysäköinti tapahtuu lähes kokonaan laitoksissa, joista osa sijoitetaan vanhoihin tehdasrakennuksiin. Tampellan alueelle rakennetaan taloja 450 000  $k\text{-m}^2$ :n edestä. (Tamminen 1993)

Osayleiskaava ei kuitenkaan määrää alueelle sijoittuvien toimintojen osuuksia, joten todelliseen, joskus toteutuvaan tilanteeseen perustuvaa vuorottaispysäköintilaskelmaa alueelta ei voida tehdä. Eri toimintojen eri kerrosalaosuuksilla toteutettavia pysäköintipaikkamääriä voidaan kuitenkin tutkia. (Tuomiranta 1993)

Mitoitus perustuu autopaikkanormiin 110 k-m<sup>2</sup>/ap asunnoille ja 80 k-m<sup>2</sup>/ap toimistoille ja liiketiloille. Kun ryhmien kysyntähuiput ovat täysin eriaikaiset, optimitilanne saavutetaan, kun asunnoille tulee 50 % ja muille 50 % pysäköintipaikoista, eli kahdelle vuorottaispysäköivälle ryhmälle on varattu yhtä paljon pysäköintipaikkoja. Tällöin asuntoja on 58 % alueen kokonaiskerrosalasta ja pysäköintipaikkoja tarvitaan 4 740. Jos oletetaan, että alueella pysäköi optimitilanteessa autoja 1,5-kertainen määrä pysäköintipaikkamäärään nähden, pysäköintipaikkoja tarvitaan enää 3 160, eli vain 2/3 tilanteesta, jossa vuorottaispysäköintiä ei sovelleta. (Tuomiranta 1993)

#### 5.2.5 Turku

Turun keskustan asukaspysäköinti on nykyisin järjestetty pääosin tonteille. Turun pysäköintilaitokset ovat liike-elämän käytössä ja ovat öisin suljettuina. Toria voitaisiin toriajan jälkeen käyttää pysäköintiin, mutta siihenkään ei ole toistaiseksi ollut tarvetta. Koulujen pihoja voitaisiin kesäisin ja joulun alla käyttää kaupallisten palveluiden pysäköintipaikka-reservinä. (Tuominen 1993)

Varissuolla olisi vuorottaiskäyttöön soveltuva pysäköintialue, jonka käyttäjinä ovat harjoitusjäähalli, koulu, päiväkotit ja joitakin muita toimintoja, mutta paikat on nimikoitu eri toiminnoille tai jopa varattu tietyille autolle rekisterinumeron perusteella. Runosmäessä tilanne on muuten samanlainen, mutta jäähallin sijasta siellä on palloiluhalli. (Tuominen 1993)



### 5.2.6 Lahti

Lahdessa pyritään suosimaan pysäköintipaikkojen vuorottaiskäyttöä. Paikkojen nimikointia vältetään jos mahdollista ja paikan löytyminen pyritään varmistamaan pysäköintiluvilla ja hintapolitiikalla. Lahdessa on keskeisillä alueilla paljon julkisia tiloja, joiden pysäköintipaikat voitaisiin ottaa vuorottaiskäyttöön kaupungin määräyksellä. Runsas päiväpysäköinti esimerkiksi koulujen pihoilla on vaarallista. (Kallinen 1993)

### 5.2.7 Oulu

Keskustan pysäköinnistä noin puolet on nykyään tonteilla. Osaa niistä ollaan siirtämässä julkisiin pysäköintilaitoksiin, joiden paikat ovat vuorottaiskäytössä. Kiinteistöt maksavat omat osuutensa pysäköintipaikoista, mutta eivät saa laitoksiin nimikkopaikkoja. Paikkamäärien mitoitus on teoreettinen (eli siitä ei ole tehty tutkimuksia) ja vuorottaiskäytön ansiosta normia on pienennetty 20 %:lla. (Myllylä 1993)

Vuorottaispysäköinti otetaan Oulussa järjestelmällisesti huomioon kaavoituksen pysäköinnin mitoituksessa. Pysäköintipaikkojen vuorottaiskäyttöön pyritään vuokrattaessa kaupungin maata yksityisille silloin, kun siihen on edellytyksiä. Maan vuokraajat eivät tosin ole kovin innokkaita solmimaan vuorottaispysäköintisopimuksia. On muistettava myös järjestelmään sisältyvä taloudellisen hyväksikäytön mahdollisuus, eli sopimuksen teolla pyritään vain pienentämään omaa pysäköintipaikkojen rakentamisvelvollisuutta. (Myllylä 1993)

Oulun keskustaan vuonna 1991 tehdyn pysäköintisuunnitelman peruseriaatteena on pyrkiä tyydyttämään asukas- ja asiointipysäköinnin paikkatarve. Työmatkaliikenteen pysäköintiin voidaan vaikuttaa vain rajallisesti, koska jo olemassaolevien tonttikohtaisten autopaikkojen määrää ja käyttöä ei voi ohjata. Työmatkaliikenteen pysäköintipaikkatarve pyritään tyydyttämään yleisissä pysäköintilaitoksissa. Kadunvarsipaikkojen käyttöä ohjataan maksujärjestelyin siten, että niitä käytetään lyhytaikaiseen asiointipysäköintiin. (Oulun kaupunki 1991)



Taulukossa 15 on esitetty liikekeskustan nykyinen kerrosala ja arvioitu lisäkerrosala toiminnoittain.

**Taulukko 15.** Oulun liikekeskustan kerrosala 1990 ja arvio vuodelle 2010 toiminnoittain (Oulun kaupunki 1991).

| <u>Toiminto</u>      | <u>Nykyinen ka [k-m<sup>2</sup>]</u> | <u>Lisäkerrosala [k-m<sup>2</sup>]</u> |
|----------------------|--------------------------------------|--|
| asunnot              | 180 000                              | 32 000                                 |
| liikkeet, tstot yms. | 307 000                              | 102 000                                |
| yleiset rakennukset  | 68 000                               | 4 000                                  |

Rakentamisesta aiheutuvan lisäautopaikkatarpeen vuodelle 2010 on laskettu olevan yhteensä 1 600, joka on saatu vertaamalla rakennettavaa lisäkerrosalaa nykyiseen kerrosalaan ja autopaikkamäärään. Vuorottaiskäytön voidaan katsoa pienentävän autopaikkatarvetta 10 % ja siihen yhdistetyn hyvän pysäköinninopastuksen avulla autopaikkojen käyttöaste voidaan nostaa tasolle 0,85 kun se vuonna 1990 oli 0,68. (Oulun kaupunki 1991)

Asemakaavaa uusittaessa liikerakennuksille on käytetty normia 1 ap/50 k-m<sup>2</sup> ja asuinrakennuksille normia 1 ap/asunto. Jos autopaikat tulevat yleiseen käyttöön keskitetysti sijoitettuna, jolloin niiden vuorottaiskäyttö on mahdollista, liike- ja toimistotalojen normia voidaan pienentää 10 %. Siten normiehdotuksena on liike- ja toimistotaloille 1 ap/55 k-m<sup>2</sup> ja asunnoille 1 ap/asunto. (Oulun kaupunki 1991)

Kontinkankaan alueella pysäköinti on hoidettu tonttikohtaisesti. Sairaалalla on pääsisäänkäynnin vieressä 333-paikkainen pysäköintilaitos ja muut pysäköintipaikat on toteutettu maantasopysäköintinä. Alueelle tehtiin vuonna 1990 uusi maankäyttösuunnitelma, koska sinne on entisten toimintojen lisäksi sijoittumassa Medipolis Center ja lääketieteellinen yrityskylä. Suunnitelmaa varten selvitettiin pysäköintipaikkojen käyttöasteita. (Oulun kaupunki 1990)

Kontinkankaan alueella on saatu aikaan hyvä vuorottaispysäköintisopimus sairaalan, terveydenhoito-oppilaitoksen, hengellisen kokoontumistilan ja lääketieteellisen tutkimuskeskuksen kesken. Pysäköinnin palvelutaso on hyvä ja säästö pysäköintipaikkamäärässä on tuntuva. (Myllylä 1993)

Pysäköintimitoituksen mukaan Medipolisisalueen pysäköintipaikkojen lisätarve on noin 1 300 autopaikkaa. Autopaikat sijoitetaan lähinnä suurehkoihin pysäköintilaitoksiin, mikä edistää paikkojen tehokasta käyttöä. Eriaikaisten pysäköintitarpeiden ansios-  
ta säästytään yhteensä 400 paikan rakentamiselta eli säästö on 31 % lisätarpeesta. (Oulun kaupunki 1990)

Vuorottaispysäköintiä esiintyy myös urheilukenttien vieressä olevalla markettien pysäköintialueella, kun se on molempien osapuolten kannalta mahdollista. Tätä pyritään kaupungin taholta tehostamaan. (Myllylä 1993)

#### 5.2.8 Jyväskylä

Vuorottaispysäköinti otetaan huomioon keskustan ja aluekeskusten pysäköinnin mitoituksessa. Keskustassa vähintään puolet muiden kuin asukkaiden pysäköintipaikoista sijoitetaan pysäköintilaitoksiin, joiden paikkamääriin voidaan kaavamääräysten perusteella tehdä 30 % vähennys vuorottaiskäytön ansiosta. Lisäksi Kuokkalan isot pysäköintialueet ovat yhteisiä asuin- ja liikekortteleille. (Lipponen 1993)

Keskustan kolme isoa pysäköintilaitosta (yhteensä noin 1 500 paikkaa) sijaitsevat liikepainotteisessa ympäristössä, mutta asutustakin on varsin lähellä. Aasukkaat pysäköivät nykyään omissa pihoissaan ja katujen varsilla. Pysäköintitaloihin saa kuka tahansa ostaa kuukausipysäköintikortin hintaan 250 mk. Kortteja ostavat lähinnä työmatkalaiset. Aasukkaille on tarjottu 50 - 100 markan alennusta kuukausihintaan, koska asukkaat ovat ostaneet vain alle 10 pysäköintikorttia runsaasta mainostamisesta huolimatta. Pysäköintitalot ovat melkein tyhjiä kello 20:n jälkeen, vaikka ovat koko vuorokauden auki. (Muhonen 1993)

#### 5.2.9 Lappeenranta

Lappeenrannan keskustassa annetaan pysäköintinormiin pieni helpotus vuorottaispysäköinnin perusteella. Kiinteistöjen pihoilla vain asukaspaikat on nimikoitu ja pihoilla sallitaan



lyhytaikainen pysäköinti (enintään 3 h) ulkopuolisille, jos kiinteistössä on liike- tai toimistotilaa. Pysäköintikiekko ei kuitenkaan ole Lappeenrannassa käytössä. (Alitalo 1993)

Lappeenrantaan on rakennettu lähinnä liike- ja toimistokäyttäjille 260-paikkainen, yleinen ja maksullinen pysäköintilaitos, jonka päälle ollaan rakentamassa asuintaloa. Vuorottaiskäyttö-idea on otettu huomioon asuintalon pysäköinnin mitoituksessa, mutta sen tarkkaa vaikutusta ei ole tutkittu. (Alitalo 1993)

#### 5.2.10 Kotka

Kotkan Karhulassa on pieni pysäköintitalo, joka on vuorottaiskäytössä. Sen ympäristössä on linja-autoasema, sairaala, kouluja ja terveyskeskus. Kadunvarsien ja pysäköintialueiden pysäköinti on maksullista päivisin ja ilmaista iltaisin. Tämä johtaa siihen, että asukkaat pyrkivät pitämään autonsa muualla päiväsaikaan. Tämä kasvattaa kadunvarsien pysäköintikapasiteettia ja tehostaa niiden vuorottaiskäyttöä. (Mäkinen 1993)

#### 5.2.11 Vaasa

Vaasassa on vain yksi yleinen pysäköintilaitos, jossa työmatkapyysäköijillä on kuukausilippu ja muut maksavat rahalla. Tavaratalojen pysäköintilaitokset ovat päivisin kello 16 asti maksullisia ja samana aikana toimistojenkin käytössä. Illalla laitokset ovat ilmaisia ja vain tavaratalojen asiakkaiden käytössä. (Saresma 1993)

### 5.3 Konsulttiyhtiöt

#### 5.3.1 LT-Konsultit

Pysäköintisuunnitelmissa on esitetty 10 - 15 % helpotusta pysäköintinormiin vuorottaiskäytön ollessa toimintojen puolesta mahdollista. Tämä on usein jäänyt toteutumatta, koska suunnitelmien tilaajat haluavat itselleen enemmän pysäköintipaikkoja



kuin tarvitsisivat ja saattavat vaatia nimikoituja pysäköintipaikkoja, mikä on vuorottaiskäytön pahin este. (Seppälä 1993)

Pysäköintinormiin vuorottaiskäytön ansiosta tehtävä helpotus riippuu täysin tilanteesta ja pysäköijäryhmien paikallaolosta. Vantaanlaakson suunnitelmassa helpotus oli 5 %, kun osallistujina oli toimisto ja kauppa. (Lautso 1993)

### 5.3.2 Maa ja vesi

Urheilu- ja työpaikat sopivat hyvin vuorottaispysäköintitoiminnoiksi. Helsingissä jäähallin, stadionin, kisahallin ja oopperatalon alue soveltuu työpaikkojen kanssa pysäköintipaikkojen vuorottaiskäyttöön. Tapiolan urheilupuiston ja läheisen Orion Oy:n pysäköintipaikkoja voisi hyvin käyttää vuorottain, mutta Orionin vastustuksen takia se on mahdotonta ainakin järjestetysti. Kaavoituksessa tapahtuva urheilulaitoksen ja toimistotilan yhdistäminen mahdollistaa muidenkin yhteisten oheistointojen, esimerkiksi ruokalan käytön. Toimistotilan rakentamisella voidaan myös rahoittaa urheilulaitosta. (Pöyhönen 1993)

Niin sanotut automarketit sopivat myös hyvin työpaikkojen kanssa tapahtuvaan vuorottaispysäköintiin, koska pysäköintikysynät ovat pääosin eriaikaiset. Esimerkkinä voidaan mainita Mankkaalla Turunväylän varrella oleva Vexi-market (Supervexi), joka on sopinut vieressä olevan toimistotalon kanssa, että ostospysäköijät saavat lauantaina käyttää myös toimistotalon pysäköintipaikkoja ja vastaavasti toimistotalo saa käyttää arkisin päiväsaikaan Vexi-marketin paikkoja. (Pöyhönen 1993)

### 5.3.3 Suomalainen insinööritoimisto

Liikekeskuksissa liike- ja toimistotilan vuorottaispysäköinti onnistuu hyvin, jos siitä päästään sopimukseen. Kauppiaat haluavat usein, että pysäköintipaikkamäärä on suurempi kuin perusmitoitus, mikä voi johtaa turhan väljään paikkamäärän mitoittamiseen ja tarpeettomiin kustannuksiin. (Pusa 1993)

Vallilassa Aleksis Kiven kadulla on iso kellaripysäköintilaitos, jonka käyttäjäryhminä ovat SOK:n pääkonttori, S-Market ja paikallisia asukkaita. S-Marketille on taattu minimimäärä pysäköintipaikkoja nimikoituna kello 9 - 16. SOK:n pääkonttorin työajan päättymisen jälkeen pysäköintipaikat ovat yleisessä käytössä. Pysäköinti on koko päivän maksullista muille paitsi SOK:n pääkonttorin pysäköijille. Asukkaat maksavat kuukausi- tai vuosipysäköintikortilla ja S-Marketissa asioivat maksavat rahalla tai ostaessaan tarpeeksi saavat ilmaisen pysäköinnin. Pysäköintilaitoksen mitoitus on tehty karkealla nyrkkisääntöarviolla eikä vuorottaiskäyttöön perustuvan laskelman pohjalta. (Pusa 1993)

Tapiolassa Kotihallin noin sadasta pysäköintipaikasta 30 on yhteiskäytössä ja loput varattu asiakkaille. Kaupungin omistamassa noin 700-paikkaisessa Kaupinkallion pysäköintitalossa käyttäjäryhminä ovat kulttuurikeskus, vanhustentalo ja mahdollisesti myös jonkin verran Heikintorin pysäköintiä. Laitoksen lähistöllä on vanhoja asuintaloja, joilla on pulaa pysäköintipaikoista. Laitoksessa ei ole nimikkopaikkoja, joten paikkojen vuorottaiskäyttöön olisi täydet mahdollisuudet. (Pusa 1993)

Pysäköinnin mitoitusta ja paikkojen vuorottaiskäyttöä on mietitty jo pitkään, mutta käytännön suunnitelmissa vuorottaispysäköinnin järjestäminen kariutuu yleensä maksajan löytämiseen ja rahoituksen jakautumiseen käyttäjien kesken. (Pusa 1993)

#### 5.4 Yhteenveto

Vuorottaispysäköintiä ei ole varsinaisesti tutkittu missään kaupungissa, mutta sitä kuitenkin esiintyy käytännössä kaikissa kaupungeissa. Suunnittelemattomana vuorottaispysäköintialueena toimivat kaupungin keskustan kadunvarret ja mahdollisesti jotkut yleiset pysäköintilaitokset. Vuorottaispysäköinnin käyttöä muissakin yhteyksissä on harkittu eräissä kaupungeissa, mutta siihen perustuvia pysäköintijärjestelyjä ei Helsingin Länsi-Pasilan lisäksi juuri ole käytössä. Suurimpana vaikeutena näyttää olevan yksityisten pysäköintilaitosten omistajien motiivointi pysäköintipaikkojen vuorottaiskäyttöön.

Joissakin kaupungeissa on otettu vuorottaispysäköinti kadunvarsilla huomioon suunniteltaessa tarjottavaa pysäköintipaikkamäärää, mutta silloinkin vain karkeasti arvioimalla vuorottaiskäytössä olevien kadunvarsipaikkojen kapasiteetti hieman tavallista korkeammaksi.

Yhteistä konsulttien haastatteluissa oli, että asia joko ei ollut tullut esille suunnittelussa tai konsultti oli suunnitelmissaan pyrkinyt esittämään karkeisiin arvioihin perustuvaa vuorottaispysäköintiä, mutta suunnitelmien tilaajat olivat olleet vastahakoisia ja halunneet pysäköintipaikkojen nimikointia. Muita vaikeuksia ovat maksajan löytäminen ja rahoituksen jakautuminen käyttäjien kesken.

Kun vuorottaispysäköinti otetaan huomioon vain sillä perusteella, että toiminnot ovat laadultaan sopivia täydentämään toistensa pysäköintiä, autopaikkasäästöksi on arvioitu noin 10 %. Tarkemmin suunnitelluissa kohteissa säästöksi on saatu 20 - 35 %.

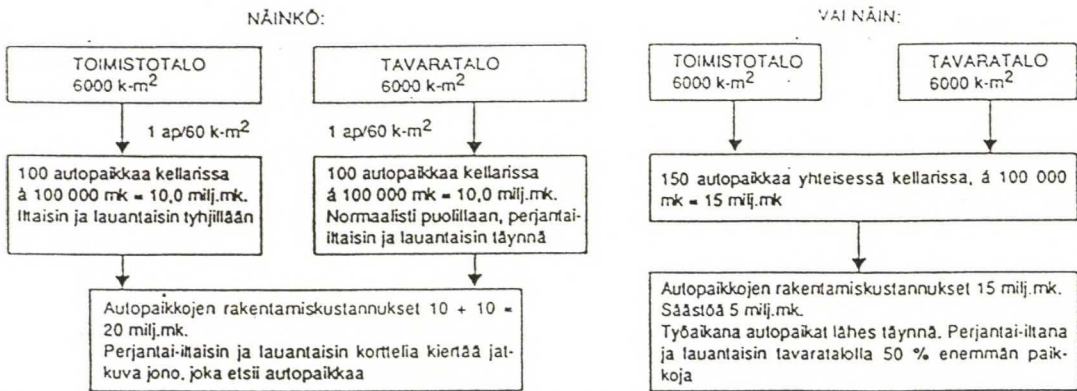


## 6. ESIMERKKEJÄ VUOROTTAISPYSÄKÖINNISTÄ

### 6.1 Teoreettisia esimerkkejä vuorottaispysäköinnistä

#### 6.1.1 Toimisto- ja tavaratalo

Toimistotalon ja tavaratalon yhteiskäytön etuja sekä säästyviä kustannuksia havainnollistaa kuvan 21 esimerkki.



Kuva 21. Esimerkki toimistotalon ja tavaratalon autopaikkojen vuorottaiskäytöstä. (Lautso 1991)

#### 6.1.2 Kauppa ja konttorit

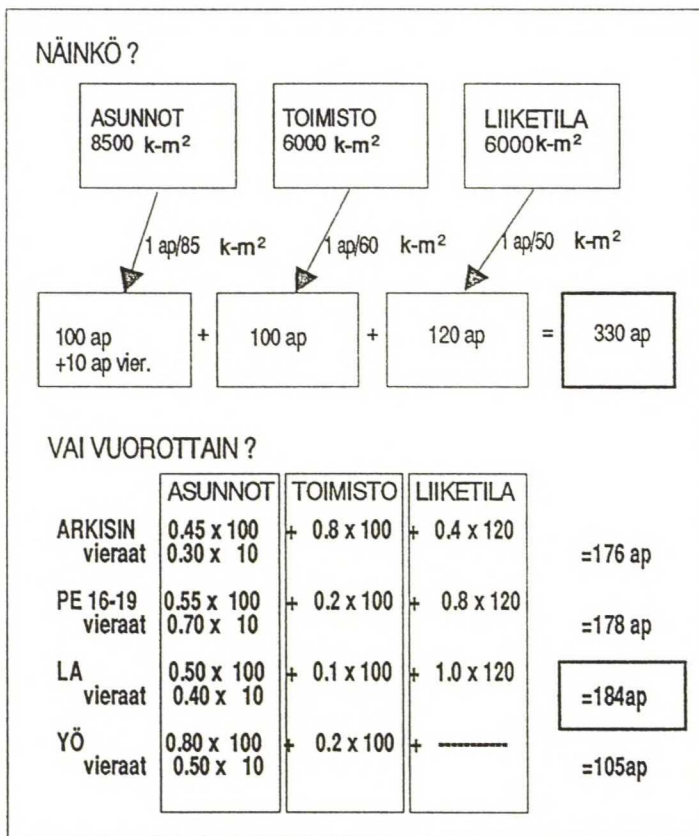
Seuraavassa tarkastellaan kaupan ja konttorien autopaikkojen yhteiskäyttöä. Oletetaan konttorien kerrosalaksi 3 000 m<sup>2</sup> ja kaupan 2 500 m<sup>2</sup>. Ilman yhteiskäyttöä kaupan paikkatarve on 150 ja konttorien 90, siis yhteensä 240 autopaikkaa. Taulukossa 16 on esitetty yksittäisten toimintojen autopaikkojen käyttöaste prosentteina maksimista eri ajankohtina sekä autopaikkatarve kummankin osalta erikseen ja yhdessä. Autopaikkatarve pienenee tässä tapauksessa noin 30 %. (Martikainen 1984)

Taulukko 16. Vuorottaiskäytön vaikutus kaupan ja konttorien autopaikkatarpeeseen. (Martikainen 1984)

| Ajankohta       | Käyttöaste, % |        | Autopaikkatarve |        |          |
|-----------------|---------------|--------|-----------------|--------|----------|
|                 | Konttorit     | Kauppa | Konttorit       | Kauppa | Yhteensä |
| ma-pe klo 10-17 | 100           | 50     | 90              | 75     | 165      |
| pe klo 17-20    | 20            | 90     | 18              | 135    | 153      |
| la klo 10-13    | 5             | 100    | 5               | 150    | 155      |

### 6.1.3 Asuntoja, toimisto ja liiketilaa

Kuvassa 22 on esitetty mallilaskelma vuorottaispysäköinnin paikkatarvetta vähentävästä vaikutuksesta, kun osallistuvina toimintoina on asuntoja, toimisto ja liiketilaa. Pysäköinti-paikkatarvetta on tarkasteltu neljänä kriittisenä ajankohtana. Toimintojen pysäköinnin kysyntäkertoimet eri ajankohtina ovat peräisin Göteborgin pysäköintinormista (Henrikson 1990). Paikkatarve pienenee 330 paikasta 184 paikkaan eli 44 %.



**Kuva 22.** Esimerkkilaskelma asuntojen, toimistojen ja liiketilan vuorottaispysäköinnillä saavutettavista autopaik-  
kasäästöistä. (Leppänen 1992)

### 6.1.4 Yhdysvaltain pysäköintitutkimus 1982

Yhdysvalloissa tehdyn pysäköintitutkimuksen perusteella laadittiin vuonna 1982 teoreettinen laskelma vuorottaispysäköinnin mahdollisuuksista yhdistämällä tutkittuja yksittäisiä toimintoja erilaisiksi vuorottaispysäköintiprojekteiksi, taulukko 17.

**Taulukko 17.** Yksittäisten toimintojen tutkimisen perusteella muodostettuja teoreettisia vuorottaispysäköinti-projekteja. (Urban Land Institute 1983)

### RESULTS OF TEST CASES

| Type of Mixed-Use Project             | (1)<br>Estimated<br>Single-Use<br>Gross<br>Peak<br>Accumula-<br>tion<br>(spaces) | (2)<br>Typical<br>Zoning<br>Code <sup>a</sup><br>Require-<br>ment<br>(spaces) | (3) <sup>a</sup><br>Estimated<br>Shared<br>Parking<br>Peak<br>Accumula-<br>tion<br>(spaces) | (4)<br>Observed<br>Actual<br>Peak<br>Accumula-<br>tion<br>(spaces) | (5)<br>Percent of<br>Overestimation<br>Gross<br>Peak<br>to<br>Actual | (6)<br>Shared <sup>b</sup><br>Parking<br>Peak<br>to<br>Actual | (7)<br>Percent<br>Savings:<br>Gross<br>Peak<br>to<br>Shared<br>Peak |
|---------------------------------------|--|---|---|--|--|---|---|
| 1. Office/retail                      | 5,749  | 5,858   | 5,229   | 5,570  | 3%   | — 6%  | 9%  |
| 2. Office/retail                      | 2,936  | 3,744   | 2,788   | 2,352  | 25   | 19  | 6   |
| 3. Office/retail                      | 772  | 900   | 617   | 633  | 22   | — 3   | 25  |
| 4. Office/retail                      | 2,814  | 3,048   | 2,291   | 2,592  | 9  | — 12  | 21  |
| 5. Office/retail                      | 162  | 196   | 154   | 154  | 5  | 0   | 5   |
| 6. Office/entertainment               | 1,458  | 1,879   | 1,326   | 1,163  | 25   | 14  | 11  |
| 7. Office/entertainment               | 812  | 1,016   | 714   | 464  | 75   | 54  | 21  |
| 8. Office/entertainment               | 1,724  | 2,112   | 1,501   | 614  | 181  | 144   | 37  |
| 9. Office/hotel                       | 1,145  | 1,399   | 1,006   | 882  | 30   | 14  | 16  |
| 10. Office/hotel                      | 1,125  | 1,346   | 743   | 594  | 89   | 25  | 64  |
| 11. Office/hotel/entertainment        | 1,627  | 1,933   | 1,323   | 725  | 124  | 82  | 42  |
| 12. Office/hotel/entertainment        | 1,236  | 1,452   | 990   | 525  | 135  | 89  | 46  |
| 13. Office/hotel/entertainment        | 784  | 862   | 659   | 809  | — 3  | — 19  | —   |
| 14. Office/hotel/entertainment        | 2,588  | 3,188   | 2,183   | 1,498  | 73   | 46  | 27  |
| 15. Office/retail/hotel/entertainment | 8,316  | 9,610   | 4,242   | 2,287  | 264  | 85  | 179   |
| 16. Office/retail/entertainment       | 869  | 1,094   | 754   | 600  | 45   | 26  | 19  |
| 17. Office/retail/entertainment       | 5,099  | 5,157   | 3,755   | 2,869  | 78   | 31  | 47  |

<sup>a</sup>For this calculation, the following code standards were used: office = 4.0 spaces per 1,000 square feet of GLA; retail = 4.0 or 5.0 spaces per 1,000 square feet of GLA (depending on size); restaurant = 25.0 spaces per 1,000 square feet of GLA; residential = 1.0 space per dwelling unit; hotel = 1.0 space per room, with conference rooms at 0.5 space per seat and convention space at 30.0 spaces per 1,000 square feet.

<sup>b</sup>Using results from column (3).

Kohta (1) saatiin laskemalla yhteen yksittäisten toimintojen huippukertymät, kohta (2) perustuu pysäköintinormiin, kohta (3) saatiin laskemalla yksittäisten toimintojen kertymäkäyrät yhteen eri vuorokaudenaikoina ja kohta (4) perustuu tutkimus-havaintoihin. Kohdassa (5) on laskettu, kuinka paljon erillis-pysäköinnin huippukertymä (1) on todellista (4) suurempi ja kohdassa (6) on laskettu, kuinka paljon vuorottaispysäköinnin huippukertymä on suurempi kuin todellinen. Kohdassa (7) on esitetty vuorottaispysäköinnin (3) säästö erillispysäköintiin (1) verrattuna. Säästö on tässä yhteiskäytöllä saavutettava ylimitoituksen pieneneminen prosentteina todellisesta huippu-kertymästä, eli  $(7) = (5) - (6)$ . (Urban Land Institute 1983)



## 6.1.5 Chicagon vuorottaispysäköintimalli

Chicagossa tehtiin laskennallinen malli vuorottaiskäytölle, kun kohdealueena oli 46 450 m<sup>2</sup> toimistotiloja, tuhatuoneinen hotelli, 930 m<sup>2</sup> ravintola ja tuhatpaikkainen elokuvateatteri. Mallissa kokeiltiin kahta erilaista joukkoliikenneympäristöä: matalaa noin 10 % ja korkeaa 80 - 90 % joukkoliikenteen kulku-  
muoto-osuutta. Edellinen on tavallinen Chicagon lähiöalueilla ja laitakaupungilla ja jälkimmäinen keskusta-alueilla. Taulukossa 18 on esitetty pysäköinnin huippukysyntäkertoimet. (Kenig & Hocking 1985)

**Taulukko 18.** Pysäköinnin huippukysyntäkertoimet Chicagon mallissa. (Kenig, Hocking 1985)

## PEAK PARKING DEMAND FACTORS

| Land Use   | Land Use Unit    | Maximum Weekday Spaces<br>Per Land Use Unit |                 |
|------------|------------------|---|-----------------|
|            |                  | Low<br>Transit                              | High<br>Transit |
| Office     | 1,000 sq.ft. GLA | 3.0   | 0.75            |
| Hotel(1)   | Rooms            | 1.25  | 0.5             |
| Restaurant | 1,000 Sq.ft. GLA | 20.0  | 4.0             |
| Theater    | Seats            | 0.25  | 0.20            |

(1) Assumes some restaurant and services included in hotel.

Määritellään tarvittavat muuttujat:

M = pysäköinnin maksimikysyntä ennustettuna perinteisellä tavalla

D<sub>w</sub> = arkipäivän pysäköintikysyntä keskipäivällä, kun on vuorottaiskäyttöä

E<sub>w</sub> = arkipäivän pysäköintikysyntä illalla, kun on vuorottaiskäyttöä

L = toimistotilaa (neliöjalkaa, sq.ft.)

R = ravintolatilaa (neliöjalkaa, sq.ft.)

H = hotellihuoneita (kappaletta)

T = teatteripaikkoja (kappaletta)

Huonon joukkoliikenteen oloissa saadaan kysynnöille kaavat:

$$M = 3*L + 20*R + 1,25*H + 0,25*T$$

$$D_w = 3*L + 14*R + 0,5*H$$

$$E_w = 0,6*L + 20*R + 1,25*H + 0,25*T$$

Vastaavasti hyvän joukkoliikenteen oloissa:

$$M = 0,75*L + 4,0*R + 0,5*H + 0,15*T$$

$$D_w = 0,75*L + 2,7*R + 0,25*H$$

$$E_w = 0,15*L + 4*R + 0,5*H + 0,15*T$$

Pysäköintipaikkamäärässä saavutettavat säästöt lasketaan seuraavasti:

$$P_p = \text{vähennys päivällä} = M - D_w$$

$$P_i = \text{vähennys illalla} = M - E_w$$

Sijoittamalla edelliset yhtälöt näihin saadaan huonon joukkoliikenteen oloissa:

$$P_p = 6 \cdot R + 0,75 \cdot H + 0,25 \cdot T$$

$$P_i = 2,4 \cdot L$$

Vastaavasti hyvän joukkoliikenteen oloissa:

$$P_p = 1,3 \cdot R + 0,25 \cdot H + 0,15 \cdot T$$

$$P_i = 0,6 \cdot L$$

$P_p$ :stä ja  $P_i$ :stä pienempi määrää todella saavutettavan hyödyn, joten ihannetilanteessa olisi  $P_p = P_i$ . Seuraavassa on laskettu toimistotilan määrä suhteessa muiden toimintojen määrään ihannetilanteessa.

Huonon joukkoliikenteen oloissa:

$$L = 2,5 \cdot R + 0,31 \cdot H + 0,10 \cdot T$$

Hyvän joukkoliikenteen oloissa:

$$L = 2,16 \cdot R + 0,41 \cdot H + 0,25 \cdot T$$

Tämän tutkimuksen perusteella vuorottaispysäköinnillä saavutettava hyöty on erittäin herkkä eri maankäyttöjen suhteellisen osuuden vaihteluille. Valitsemalla toimintoyhdistelmän, jossa pysäköintitarpeet ovat sopivasti toisistaan ajallisesti poikkeavat, pysäköinnistä voidaan saada vuorottaiskäytön avulla hyvin tehokasta. Tämä tavoite on helposti ristiriidassa muiden kaavoituksellisten tavoitteiden kanssa. (Kenig & Hocking 1985)

## 6.2 Käytännön esimerkkejä vuorottaispysäköinnistä

### 6.2.1 Alexandrian vuorottaispysäköintiprojekti

Yhdysvaltain Virginiassa, Alexandrian kaupungissa, toteutettiin vuorottaispysäköintiprojekti, jossa käyttäjinä oli 92 900 m<sup>2</sup> toimistoja, 7 430 m<sup>2</sup> tilaa vähittäismyymälöille, satahuoneinen hotelli ja 500 asuntoa. Taulukossa 19 on esitetty vasemmalla (Parking Accumulation Schedule) toiminnoittaisen pysäköintitar-

peen kehittyminen prosentteina maksimikysynnöistä kello 06 - 20 ja vasemman puolen alarivillä toiminnoittain varattujen pysäköintipaikkojen määrät yhteensä (Total Spaces by Use). Oikealla (No. of Spaces by Hour) on esitetty tunneittaiset pysäköintipaikkatarpeet eli toiminnoittaiset (nimikoidut) paikkamäärät kerrottuna vasemman puolen tunneittaisilla prosenttiluvuilla. Kuten alarivien tekstistä näkyy, pysäköintipaikkatarve laski 3 795 (Before Sharing) paikasta 3 199 (After Sharing) paikkaan, siis 596 paikkaa eli 16 %. (Kuah 1991)

**Taulukko 19.** Vuorottaispysäköinnin vaikutus Alexandrian kaupungissa Yhdysvalloissa. (Kuah 1991)

| Hours                     | Parking Accumulation Schedule (%) <sup>a</sup> |       |        |             | No. of Spaces by Hour |       |        |             | Total |
|---------------------------|--|-------|--------|-------------|-----------------------|-------|--------|-------------|-------|
|                           | Office   | Hotel | Retail | Residential | Office                | Hotel | Retail | Residential |       |
| 6 A.M.                    | NA   | 100   | NA     | 100         | NA                    | 351   | NA     | 896         | 1246  |
| 7 A.M.                    | 20   | 90    | 5      | 90          | 456                   | 315   | 13     | 806         | 1591  |
| 8 A.M.                    | 60   | 65    | 20     | 80          | 1368                  | 228   | 54     | 717         | 2366  |
| 9 A.M.                    | 90   | 55    | 30     | 70          | 2051                  | 193   | 81     | 627         | 2952  |
| 10 A.M.                   | 100  | 45    | 50     | 70          | 2279                  | 158   | 135    | 627         | 3199  |
| 11 A.M.                   | 100  | 35    | 70     | 60          | 2279                  | 123   | 189    | 537         | 3128  |
| 12 P.M.                   | 90   | 30    | 75     | 60          | 2051                  | 105   | 202    | 537         | 2896  |
| 1 P.M.                    | 90   | 30    | 75     | 60          | 2051                  | 105   | 202    | 537         | 2896  |
| 2 P.M.                    | 100  | 35    | 75     | 60          | 2279                  | 123   | 202    | 537         | 3142  |
| 3 P.M.                    | 95   | 35    | 70     | 60          | 2165                  | 123   | 189    | 537         | 3014  |
| 4 P.M.                    | 75   | 50    | 65     | 70          | 1709                  | 175   | 175    | 627         | 2687  |
| 5 P.M.                    | 50   | 60    | 60     | 80          | 1140                  | 210   | 162    | 717         | 2228  |
| 6 P.M.                    | 20   | 70    | 60     | 90          | 456                   | 245   | 162    | 806         | 1669  |
| 7 P.M.                    | 15   | 75    | 70     | 95          | 342                   | 263   | 189    | 851         | 1645  |
| 8 P.M.                    | 15   | 90    | 65     | 100         | 342                   | 315   | 175    | 896         | 1729  |
| 9 P.M.                    | 5  | 95    | 40     | 100         | 114                   | 333   | 108    | 896         | 1451  |
| 10 P.M.                   | 0  | 100   | 20     | 100         | 0                     | 351   | 54     | 896         | 1301  |
| Total<br>Spaces<br>by Use | 2279   | 351   | 269    | 896         |                       |       |        |             |       |

Peak Accumulation Hour = 10 A.M.

Total No. of Spaces before Sharing = 3795

Total No. of Spaces after Sharing = 3199

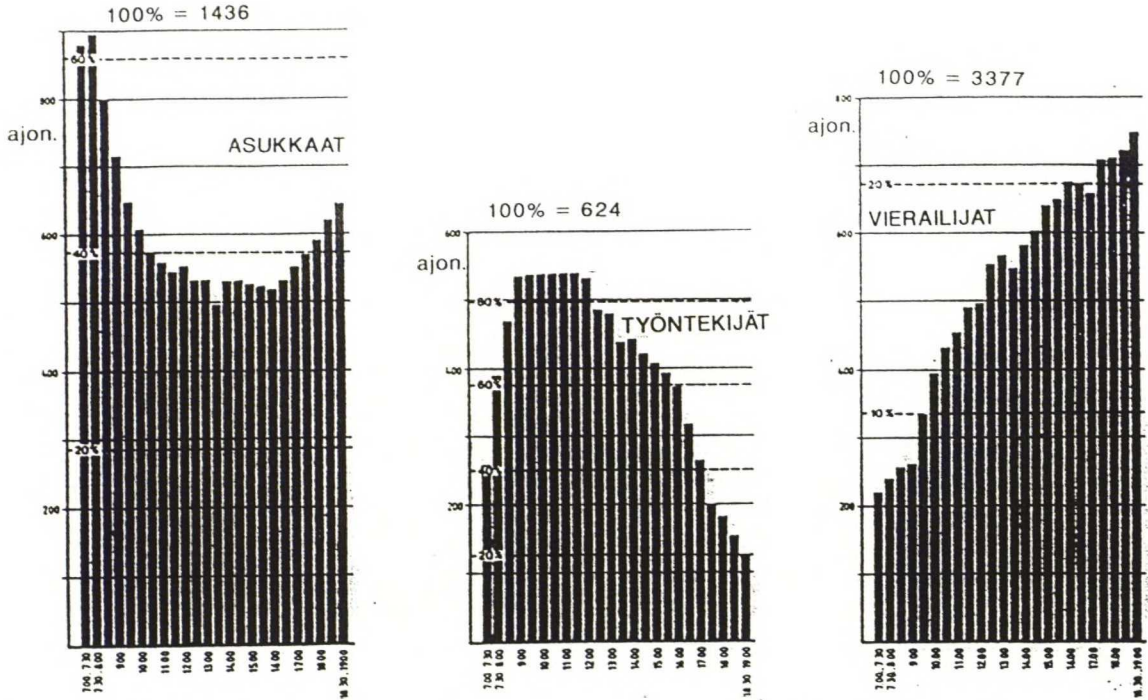
Spaces Saved as a Result of Shared Parking = 596

<sup>a</sup> Based on City of Alexandria, Virginia, Shared Parking Ordinance.  
NA = Not Applicable.

### 6.2.2 Frankfurтин pysäköintitutkimus 1988

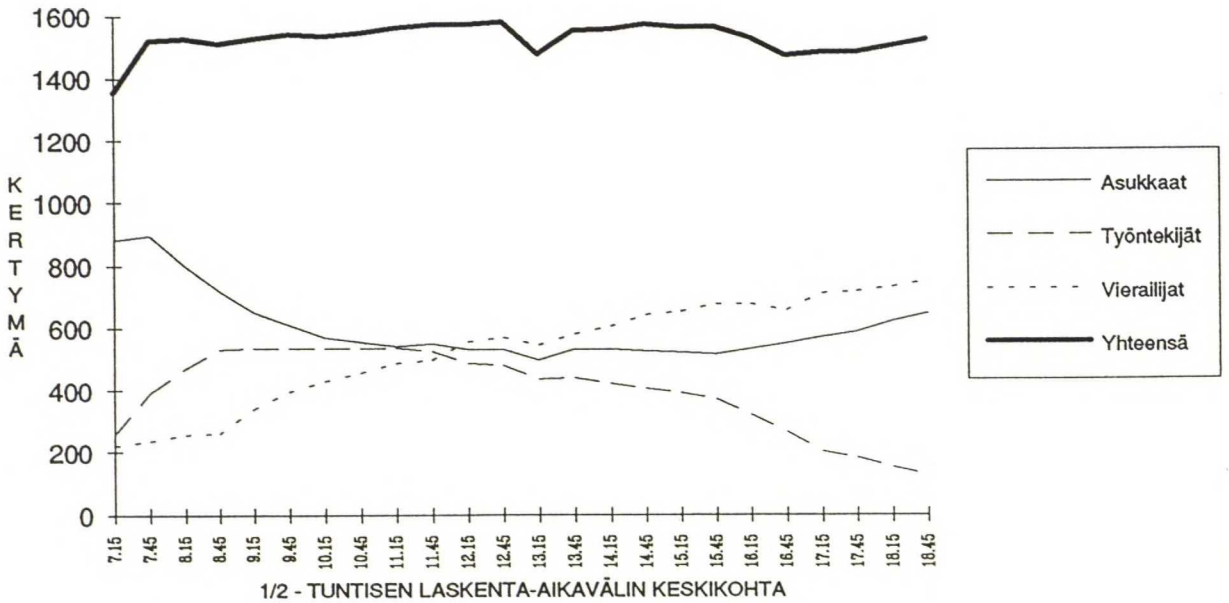
Frankfurтин Nordend-Südin kaupunginosassa tutkittiin vuonna 1988 eri pysäköijäryhmien (asukkaat, työntekijät ja vierailijat) laillista ja laitonta pysäköintiä yleisessä katutilassa. Laskenta suoritettiin arkipäivänä puolen tunnin jaksoissa kello 07.00 - 19.00. Lisäksi laskettiin asukkaiden pysäköintikysyntä yöllä kello 03.00, joka oletettiin asukaspysäköinnin huippukysynnän esiintymisajaksi. Kuvassa 23 on esitetty pysäköijäryhmien erilliset kertymäkäyrät. (Forschungsgesellschaft für Strassen - und Verkehrswesen 1990)





Kuva 23. Frankfurtin tutkimuksen eri pysäköijäryhmien kertymäkäyrät 1988. (Forschungsgesellschaft für Strassen- und Verkehrswesen 1990)

Toiminnot sopivat erittäin hyvin yhteen (kuva 24). Niiden yhdistetty kertymäkäyrä on lähes vaakasuora, mikä ei tosin yksin ole riittävä ehto vuorottaispysäköinnin kannattavuudelle.



Kuva 24. Frankfurtin eri pysäköijäryhmien kertymäkäyrät yhdistettynä.

Käyrä on saatu mittaamalla yksittäisistä kertymäpylväistä kysynyt viiden auton tarkkuudella ja laskemalla ne yhteen. Jos käyttäjäryhmille olisi omat nimikoidut pysäköintipaikat, niiden määrä jouduttaisiin mitoittamaan kunkin käyttäjäryhmän maksimikysynnän mukaan (asukaspysäköinnin huippukysynnän on oletettu esiintyvän kello 03.00). Pysäköintipaikkojen ollessa yhteiskäytössä mitoitus voitaisiin tehdä yhteenlasketun pysäköintikysynnän perusteella, johon lisätään joustovaraa satunnaisia pysäköinnin huippukysyntöjä varten harkinnan mukaan. Laskelma pysäköintipaikkatarpeesta on esitetty taulukossa 20.

**Taulukko 20.** Nordend-Südin kaupunginosan pysäköintipaikkatarvelaskelma vuorottaiskäytöllä ja ilman sitä.

| <u>Max kysyntä / esiintymisaika p-ryhmittäin</u> |                    |                    | <u>huippukysyntä</u> |                 |
|--|--------------------|--------------------|----------------------|-----------------|
| <u>asukkaat</u>                                  | <u>työntekijät</u> | <u>vierailijat</u> | <u>yht.</u>          | <u>vuorott.</u> |
| 1436/3.00  | 535/9-11.30        | 750/18.30-19       | 2721                 | 1580            |

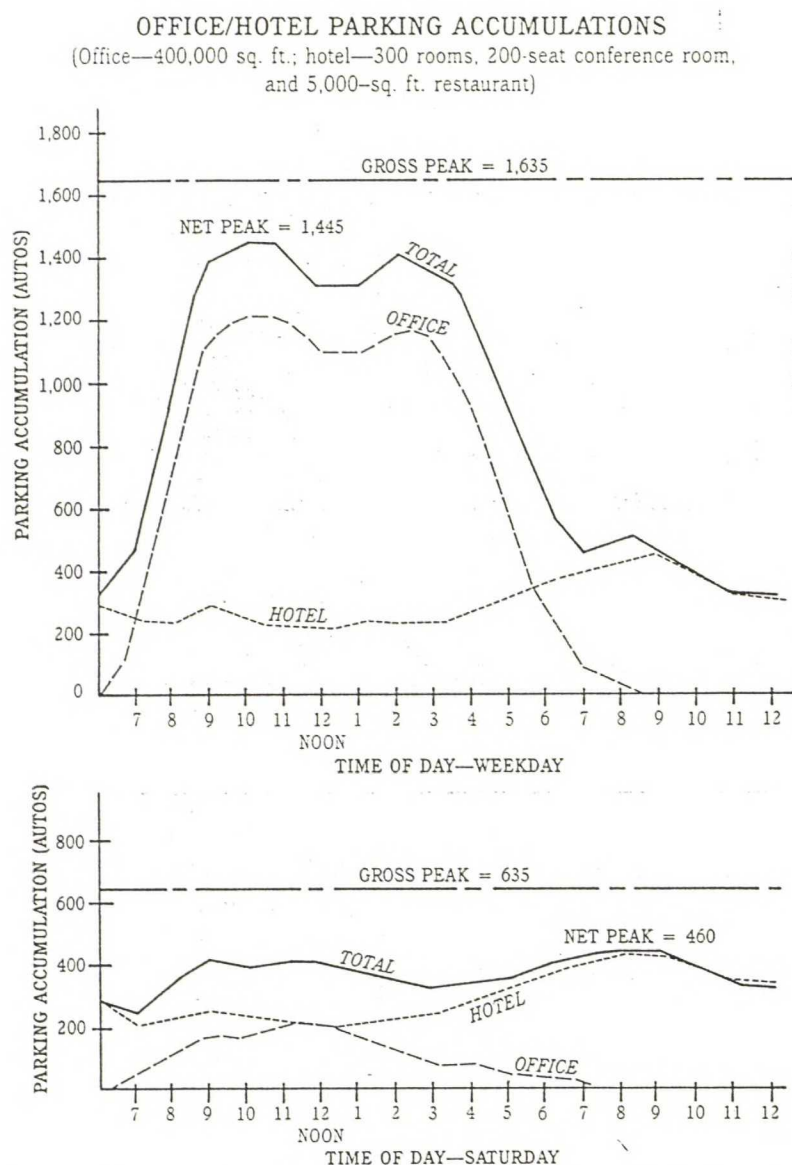
Jos vuorottaispysäköinti saataisiin toimimaan täydellisesti, paikkatarve olisi vain 57 % verrattuna tilanteeseen, jossa kullakin pysäköijäryhmällä olisi omat nimikoidut paikkansa.

### 6.2.3 Yhdysvaltain pysäköintitutkimus 1982

Yhdysvalloissa tehtiin 1982 laaja tutkimus yksittäisten toimintojen pysäköinnin käyttäytymisestä ja vuorottaispysäköinnistä. Vuorottaispysäköintiä tutkittiin 33 kohteessa ja tarkemmin neljällä erilaisella kahden toiminnon yhdistelmällä. Tutkimuksessa selvitettiin toimintokohtaiset ja yhdistetyt pysäköinnin kertymäkäyrät arkipäivänä ja lauantaina. Asutukseen liittyvää pysäköintipaikkojen vuorottaiskäyttöä ei tutkittu. Tutkittavat yhdistelmät olivat: 1) vähittäiskauppa/toimisto, 2) hotelli/ravintola, 3) toimisto/hotelli ja 4) vähittäiskauppa/ravintola.

Tapauksissa 1) ja 2) pysäköinnin kertymähuiput sattuivat melko lähekkäin ja vuorottaiskäytöllä saavutettava säästö oli pieni. Muissa tapauksissa kertymäkäyrät olivat enemmän toisistaan poikkeavat ja vuorottaispysäköinnillä saavutettaisiin säästöä pysäköintipaikkojen kokonaismäärässä. Säästö oli merkittävin

(arkena 12 % ja lauantaina 28 %) tapauksessa 3), jonka kertymäkäyrät on esitetty kuvassa 25. (Urban Land Institute 1983)



**Kuva 25.** Toimiston ja hotellin pysäköinnin kertymäkäyrät erikseen ja yhdistettynä sekä yhteiskäytöllä saavutettava pysäköintipaikkojen säästö. (Urban Land Institute 1983)

Vuorottaispysäköinti on tutkimuksen perusteella herkkä siihen osallistuvien toimintojen määrälle ja laadulle sekä toimintojen yhdistelmälle. (Urban Land Institute 1983)

Tulokset osoittavat, että vuorottaispysäköinti on käytännöllistä ja saadaan oikein suunniteltuna toimimaan. Se toimiikin Yhdysvalloissa monessa paikassa. Sen toiminnalle ei ole merkittäviä esteitä. (Urban Land Institute 1983)



## 7. LÄNSI-PASILAN VUOROTTAISPYSÄKÖINTI

### 7.1 Taustaa

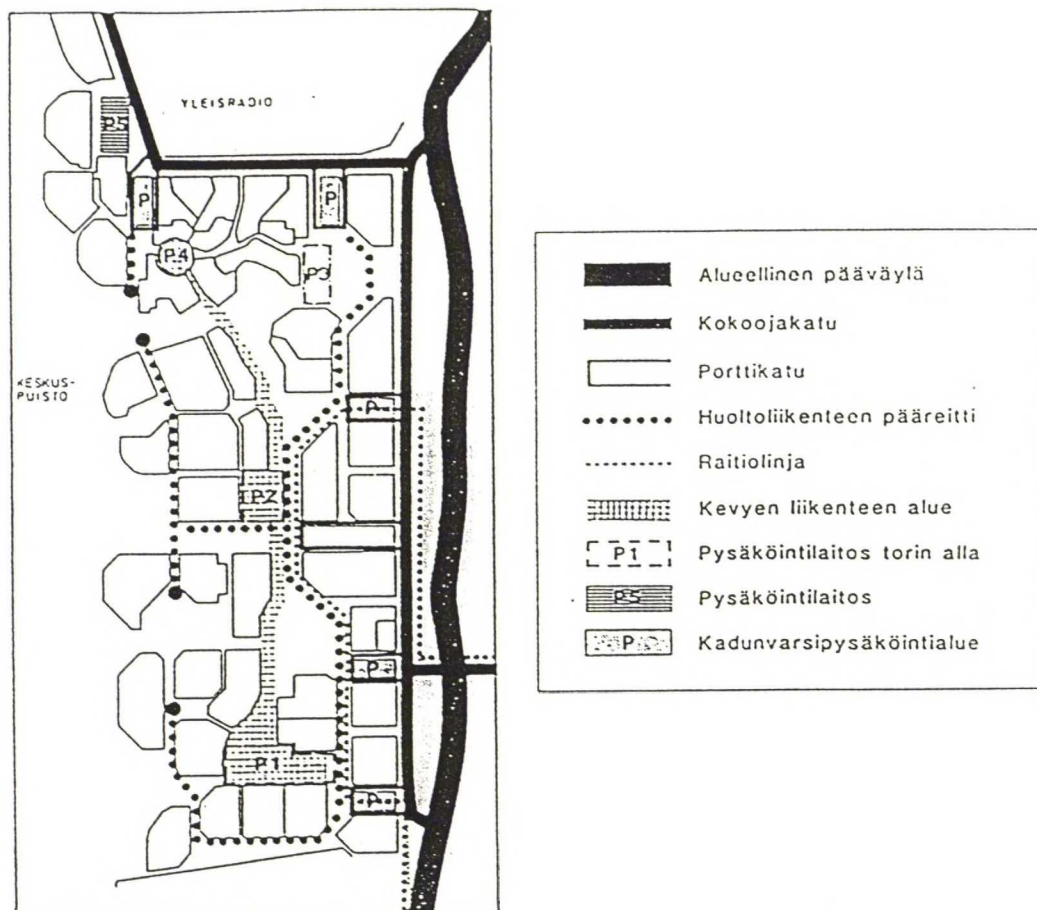
#### 7.1.1 Maankäyttö

Länsi-Pasilan asemakaava 1978 poikkeaa suuresti 1971 hyväksytystä Pasilan yleiskaavasta, jonka periaatteita noudattaen Itä-Pasila on rakennettu. Helsingin kaupunki omistaa Länsi-Pasilan maa-alueen lukuunottamatta pieniä alueita kaakkois- ja koilliskulmissa. Länsi-Pasila on edelleen jokseenkin vuoden 1978 asemakaavan mukainen. Siellä on luovuttu Itä-Pasilassa käytetystä liikenneverkon kaksitasaisuudesta siirtymällä perinteiseen maanvaraisen katuverkon jäsennöintiin. (Jakonen 1986)

Länsi-Pasilan toimistorakennukset on sijoitettu Pasilankadun ja Radiokadun varrelle puskuriksi asuin- ja liikennealueen väliin siten, että rauhallisempi osa alueesta on varattu asumiselle ja sen palveluille. Korttelirakenne ei perustu tiukkaan suorakulmaiseen ruutukaavaperiaatteeseen, vaan siinä on pyritty vaihtelevan kantakaupunkimaisen kaupunkikuvan luomiseen. Länsi-Pasilan kaupunkiympäristölle on tyypillistä maanvaraisuus, pienijakoisuus sekä alkuperäisten maastonmuotojen osittainen säilyttäminen. Länsi-Pasilan liikennejärjestelmä ja pysäköintilaitosten sijoittuminen on esitetty kuvassa 26. (Jakonen 1986)

Liikennesuunnittelussa on suosittu kevyttä liikennettä. Ajoneuvoliikenne on rajoitettu aluetta kiertäville Pasilankadulle ja Radiokadulle sekä näiltä erkaneville porttikaduille, joilta on yhteydet liikerakennuksiin ja pysäköintilaitoksiin. Toimisto- ja asuntovyöhykkeiden saumaan on sijoitettu joukkoliikennekatu Pasilanraitio, jota pitkin raitiovaunut liikennöivät. Ratkaisujen ansiosta pääosa Länsi-Pasilan alueesta on kevyen liikenteen aluetta, jolla esiintyvä autoliikenne on lähinnä huoltoliikennettä. (Jakonen 1986)

Työssä tarkasteltava Länsi-Pasilan alue on rajattu tarkasti liitteessä 2. Länsi-Pasilan asukasmäärä 1.1.1992 oli 4 990 ja 1.1.1993 se oli 4 888. Asukasmäärän jakaantuminen 33 asuintaloyhtiön kesken on esitetty liitteessä 3. (Pasilan Huolto Oy)



**Kuva 26.** Länsi-Pasilan rakenne ja liikennejärjestelmä. (Jakonen 1990)

### 7.1.2 Asemakaavan pysäköintimääräykset

Asemakaavassa on käytetty seuraavia pysäköintinormeja: asunnot 1 ap/100 k-m<sup>2</sup>, opiskelijoiden, nuorison ja vanhusten asunnot 1 ap/250-500 k-m<sup>2</sup>, toimistokorttelit 1 ap/250 k-m<sup>2</sup> ja hotelli Pasila 1 ap/100 k-m<sup>2</sup>. Pysäköintilaitokset on mitoitettu asuntojen pysäköintinormin mukaan. Toimistokortteleiden autopaikat on rakennettu tonteille ja lyhytaikaista asiointia varten on porttikaduille varattu vähän autopaikkoja. Lisäksi toimistot saavat käyttää asuntovyöhykettä varten rakennettuja pysäköintilaitoksia sellaisena aikana, kun se on asuntojen pysäköintitarpeen kannalta mahdollista. Asemakaavan tavoitteena on saada laitokset tehokkaaseen käyttöön, mutta asemakaavamääräyksissä ei ole mainittu vuorottaiskäyttöperiaatetta. Rakennusvalvontaviranomainen valvoo, että asemakaavan edellyttämä autopaikkamäärä on toteutettu. (Jakonen 1986)



### 7.1.3 Pysäköintiyhtiön kuvaus

Länsi-Pasilan pysäköintipaikkojen toteutus- ja käyttöorganisaatio muodostettiin, kun paikallinen huoltoyhtiö selvitteli vuosina 1978 - 1979 yhdessä Helsingin kaupungin ja Länsi-Pasilan rakennuttajien kanssa alueen autopaikkarakentamista asemakaavan mukaisen järjestelyn toteuttamiseksi. Selvittelyt johtivat Länsi-Pasilan Autopaikat Oy:n perustamiseen 1979. Sen tehtäväksi tuli huolehtia noin 1 750 autopaikan rakennuttamisesta ja myöhemmästä hoitamisesta. Autopaikkojen määrä mitoitettiin asemakaavan pysäköintinormin mukaan. (Jakonen 1986)

Yhtiön toimiala yhtiöjärjestyksessä on määritelty siten, että on mahdollista vuokrata autopaikkoja eri käyttäjäryhmille. Tällöin on mahdollista vuokrata paikkoja vuorottaikäyttöön, jolloin ne on saatu erittäin tehokkaaseen käyttöön. (Leino 1991)

Pysäköintiyhtiön osakkaita ovat Länsi-Pasilan asuin- ja liiketaloyhteisöt. Helsingin kaupungin kattava maanomistus Länsi-Pasilassa on osaltaan mahdollistanut keskitetyn pysäköintijärjestelmän toteuttamisen. Tontinvuokraaja on velvollinen solmi-  
maan tontinvuokrausehtojen mukaisen pysäköintisopimuksen Länsi-Pasilan Autopaikat Oy:n kanssa. Sopimuksella pysäköintiyhtiö on sitoutunut toteuttamaan osakasyhteisön rakennusluvan edellyttämät autopaikat. Länsi-Pasilan Autopaikat Oy omistaa ja hallitsee rakennuttamansa autopaikat ja huolehtii niiden vuokrauksesta pysäköintiasiakkaille. Yhtiö huolehtii myös paikkojen hoidosta. Autopaikkojen vuokrasopimukset tehdään asukkaiden, yritysten ja niiden työntekijöiden kanssa. (Jakonen 1990)

Pysäköinnin järjestely on suunniteltu hallinnollisesti toimimaan siten, että yhtiö tekee päätökset osakkaiden pysäköintiä koskevissa kysymyksissä. Yhtiö noudattaa toiminnassaan osakeyhtiölain mukaisesti liiketoiminnan periaatteita, kuitenkin siten, että autopaikkojen vuokrataso yhtiön osakstahoille pyritään säilyttämään kohtuullisena.



Vuorottaiskäytöstä saatava rahallinen hyöty jakaantuu laitosten hoitoon ja kehittämiseen sekä takaisin pysäköijille halpoina tariffeine. Länsi-Pasilan Pysäköintiyhtiö ei jaa osakasyhteisöilleen osinkoja. (Leino 1992)

Alueen asuintaloilla on oikeus vaatia sopimusautopaikkansa ympärivuorokautiseen käyttöön. Käytännössä kuitenkin noin 70 % asuintalokäyttäjistä poistuu pysäköintilaitoksista päiväksi, jolloin paikat jäävät liikelaitosten käyttöön. (Leino 1991)

Pysäköintiyhtiön autopaikkojen toteuttamisvaiheessa asuintaloa edustava osakasyhteisö on varannut ja lunastanut käyttöoikeuden autopaikkamäärään, joka on 60 % sen rakennusluvan mukaisesta autopaikkamäärästä. Toimistotaloja edustava osakasyhteisö on varannut ja lunastanut käyttöoikeuden yhteen autopaikkaan kerrosalansa kutakin alkavaa 210 k-m<sup>2</sup> kohti. Jos Helsingin kaupungin rakennuslautakunta määrää asuintalon osoittamaan käyttöoikeutensa suurempaan määrään kuin 60 % rakennusluvan mukaisesta autopaikkamäärästä, ovat toimistotaloja edustavat osakasyhteisöt velvollisia myymään asuintaloa edustavalle osakasyhteisölle osuudeltaan autopaikkojen käyttöoikeuksia. Kukin osakasyhteisö on maksanut omarahoitusosuutensa autopaikkojen rakentamisesta liittymismaksun, jonka suuruus on perustunut Länsi-Pasilan ensimmäisen pysäköintilaitoksen urakkahintojen mukaisiin rakentamiskustannuksiin. (Jakonen 1990)

Pysäköintilaitokset toimivat ilman laitoksissa paikalla olevaa miehitystä. Pysäköintilaitosten valvonta hoidetaan Pasilan Huollon aluevalvomosta käsin. Länsi-Pasilan pysäköintilaitokset liitettiin yhteiseen kulunvalvonta- ja maksuautomaattijärjestelmään vuonna 1990. (Leppänen 1991)

Täydennyksenä kulunvalvontajärjestelmään toteutettiin 1991 liikeilmaisimilla varustettu kameravalvonta ja videonauhoitusjärjestelmä, jolla valvotaan myös turvallisuutta tehokkaasti (Leino & Nygren 1992). Näin mahdollistunut jatkuva tarkkailu parantaa laitosten turvallisuutta selvästi (Leino 1992).

Kiinteistötekniisten laitteiden huolto- ja kunnossapitotehtävät pysäköintiyhtiö on ostanut kiinteistöhoitosopimuksella Pasilan Huolto Oy:ltä. Huoltoyhtiön tehtäviin kuuluu tekniisten laitteiden vaurio- ja häiriöraportointi pysäköintiyhtiölle ja korjaustyön valvonta. (Leino & Nygren 1992)

#### 7.1.4 Pysäköintilaitosten kuvaus

Pysäköintipaikat jakaantuvat laitosten kesken taulukon 21 mukaisesti. Paikkojen jakaantuminen laitosten erillisten osien kesken on esitetty taulukossa 22.

**Taulukko 21.** Pysäköintipaikkojen jakaantuminen laitosten kesken. (Leino 1992)

| <u>Laitoksen paikka ja nimi</u> |        | <u>Laitoksen paikkamäärä</u> |
|---------------------------------|--------|------------------------------|
| Palkkatilantori                 | P1     | 493                          |
| Maistraatintori                 | P2     | 626                          |
| Leanportti                      | P3     | 216                          |
| Rahakamarintori                 | P4     | 224                          |
| Hannanportti                    | P5     | 177                          |
| YHTEENSÄ                        | kaikki | 1736                         |

**Taulukko 22.** Autopaikkojen jakaantuminen laitosten ja niiden erillisten osien (ei sisäistä ajoyhteyttä) kesken. (Leino 1992)

| <u>Laitoksen tai sen osan nimi ja kuvaus</u> | <u>Laitoksen tai sen osan paikkamäärä</u> |
|--|---|
| P1 yhtenäinen laitos                         | 493                                       |
| P2-1. P2:n ylätaso                           | 313                                       |
| P2-2. P2:n alataso                           | 313                                       |
| P3-1. P3:n ylätaso                           | 107                                       |
| P3-2. P3:n alataso, "poliisitaso"            | 109                                       |
| P4 yhtenäinen laitos                         | 224                                       |
| P5-L. P5:n laitososa                         | 133                                       |
| P5-K. P5:n maksullinen p-alue                | 44  |
| YHTEENSÄ                                     | 1736                                      |

Lisäksi yrityksillä on omissa kellareissaan yhteensä 523 pysäköintipaikkaa ja porttikaduilla on yhteensä 367 Helsingin kaupungin maksullista paikkaa. Asuintaloalueen kapeiden umpikatujen varsilla on lyhytaikaisia maksuttomia autopaikkoja vierailijoita varten. Myös laitonta pysäköintiä esiintyy. (Jakonen 1986)



P2 ja P3 ovat sekä kaksikerroksisia että kaksiosaisia siten, että niiden ylä- ja alakerrokseen on erilliset sisään- ja ulosajot eikä kerrosten välillä ole sisäistä ajoyhteyttä. P2:n ylätaso on sekä sopimus- että asiointikäytössä, kun taas alataso on vain sopimuskäytössä. P3:n ylätaso on vain sopimuskäytössä ja alataso on vuokrattu erillissopimuksella yksin läheisen poliisitalon käyttöön ja pääsy sinne on estetty muilta. Henkilö- tai autokohtaisia nimikkopaikkoja ei ole missään laitoksessa.

Laitoksissa P1, P4 ja P5 on vain yksi sisään- ja uloskäynti. P5-laitos (P5-L.) on pelkästään sopimuskäytössä, mutta sen katolla on maksullinen 44-paikkainen pysäköintialue (P5-K.), joka ei kuulu samaan rahastusjärjestelmään kuin muut pysäköintiyhtiön pysäköintitilat. Laitosten vapaa korkeus vaihtelee välillä 2,0 - 2,25 m. Laitokset ovat maanalaisia lukuunottamatta P5:tä, joka on osittain maanpäällinen. Sekakäyttölaitoksiksi kutsutaan laitoksia, jotka eivät ole puhtaassa sopimuskäytössä, eli P1:tä, P2:n ylätasoa ja P4:ää. Niissä on siis mahdollista pysäköidä myös käteisellä maksaen.

Pasilankadulla on Helsingin kaupungin liikennemerkkiopasteet sekä etelästä että pohjoisesta P1:een ja P2:een ja vain etelästä päin P4:ään, joka sijaitsee vasta Rahakamarinportissa. P4:ään on Radiokadulta opastus vain idästä päin. P3:een ei opasteta katuverkolta lainkaan, mutta P5:een on kaksipuolinen liikennemerkkiopaste Hannanportin kohdalla. Opastus on hieman puutteellinen ulkopaikkakuntalaisia ja aluetta tuntemattomia silmälläpitäen. Laitosten sisäänajoramppien edustalla on valaistut kilvet, joista käy ilmi laitoksen numero ja sekakäyttölaitoksissa lisäksi pysäköintipaikkatilanne (tilaa/täynnä).

#### 7.1.5 Pysäköintipaikkojen vuokraus

Pysäköintilaitosten autopaikat ovat ensisijaisesti alueen asukkaiden ja työntekijöiden käytössä kuukausisopimuksilla. Keskimäärin 90 % laitosten pysäköintipaikoista on sopimuskäyttäjien käytössä ja loput 10 % asiointikäytössä. Sopimuskäyttäjistä asukkaat rekisteröidään rekisterikilven perusteella ja liiketalojen sopimukset määränä liiketaloa kohti ilman



tarkempaa yksilöintiä. Yritykset tekevät yleensä autopaikkojen vuokrasopimukset pysäköintiyhtiön kanssa ja jakavat niitä sitten työntekijöilleen, mutta työntekijä voi myös halutessaan tehdä henkilökohtaisesti autopaikan vuokrasopimuksen suoraan pysäköintiyhtiön kanssa liiketalojen tariffilla. (Leino 1992)

Kaikki asukkaiden autopaikkojen vuokrasopimukset ovat perussopimuksia, mutta liiketalojen sopimukset jakautuvat perus- ja lisäsopimuksiin. Liiketalo saa perussopimuksen niin monelle paikalle kuin se on tontinvuokrausehtoon perustuvan pysäköintisopimuksen mukaisesti rahoittanut. Tämän lisäksi esiintyvälle autopaikkojen lisäkysynnälle liiketalo voi tehdä pysäköintiyhtiön kanssa lisäsopimuksia, joiden hintaa on vuodesta 1988 alkaen korotettu perussopimusta kalliimmaksi niiden suuren kysynnän vuoksi. Ulkopuolisten sopimusryhmään kuuluvat Länsi-Pasilassa säännöllisesti vierailevat, joille tarjotaan kuukausisopimusta rahalla maksun sijaan, esimerkiksi asianajajat. Taulukossa 23 on esitetty tariffien kehitys vuodesta 1985 alkaen sopimuslajeittain. (Leino 1993)

**Taulukko 23.** Tariffit markkaa/autopaikka/kuukausi alkuhetki-  
neen vuodesta 1985 eteenpäin sopimuslajeittain.  
(Sariola 1993)

| <u>Sopimuslaji</u> | <u>1985</u> | <u>1.5.1986</u> | <u>1.5.1987</u> | <u>1.5.1988</u> | <u>1.6.1990</u> |
|--------------------|-------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| perus              | 100         | 80              | 50              | 50              | 70              |
| lisä               | 100         | 80              | 50              | 150             | 250             |
| ulkopuoliset       | 200         | 200             | 200             | 200             | 350             |

Laitoksiin pääsee aina perussopimuskortilla. Lisäsopimuskortin omistavat ja asioivat pääsevät sisään vain 06 - 24 välisenä aikana. Laitoksissa asioivien tariffit ovat arkisin päivällä (kello 06 - 18) 5 mk/h ja muina aikoina 2 mk/h. (Leino 1992)

Taulukossa 24 on eri sopimuslajien ja pysäköintipaikkojen määrät laitoksittain 11.12.1992 jaettuna edellä esitetyn sopimusryhmäjaon mukaan siten, että pieni ulkopuolisten sopimusryhmä sisältyy liiketalojen sopimusryhmään. Vuorottaispysäköinnin paikkasäästö sopimuspysäköinnissä nähdään suoraan vertaamalla sopimus- ja pysäköintipaikkamäärää. Lisäksi esiintyy hieman kertamaksupysäköintiä. Ulkopuolisten sopimusryhmä sisältyy tässä liikesopimusten ryhmään.

**Taulukko 24.** Sopimuslajien ja pysäköintipaikkojen määrät laitoksittain sekä asukkaiden ja liikkeiden sopimusmäärien osuudet koko paikkamäärästä laitoksittain 11.12.1992. (Leino 1992)

| Sopimuslaji tai suhde | P1   | P2   | P3   | P4   | P5   | yhteensä |
|-----------------------|------|------|------|------|------|----------|
| asukas                | 365  | 397  | 65   | 208  | 101  | 1136     |
| liike                 | 425  | 479  | 190  | 69   | 84   | 1247     |
| SOPIMUKSIA YHTEENSÄ   | 790  | 876  | 255  | 277  | 185  | 2383     |
| P-PAIKKOJA YHTEENSÄ   | 493  | 626  | 216  | 224  | 133  | 1692     |
| SOPIMUKSIA / PAIKKA   | 1,60 | 1,40 | 1,18 | 1,24 | 1,39 |          |
| as.sop. / autopaikka  | 0,74 | 0,63 | 0,30 | 0,93 | 0,76 |          |
| liikes. / autopaikka  | 0,86 | 0,77 | 0,88 | 0,31 | 0,63 |          |
| as.sop. / kaikki sop. | 0,46 | 0,45 | 0,25 | 0,75 | 0,55 |          |
| liikes. / kaikki sop. | 0,54 | 0,55 | 0,75 | 0,25 | 0,45 |          |

Pysäköintisopimus oli 1.1.1993 noin joka toisella Länsi-Pasilan asukkaalla kaikki asukkaat (lapsetkin yms.) mukaan luettuna.

Taulukoiden paikkamäärissä ei ole mukana P5:n katolla olevaa 44-paikkaista pysäköintialuetta, jolla ei ole ollenkaan sopimuspysäköintiä. Taulukossa 25 on esitetty sopimuslajit tarkemman, pysäköintiyhtiön käyttämän jaon mukaan.

**Taulukko 25.** Sopimuslajien määrät laitoksittain tarkemman jaon mukaan 11.12.1992. (Leino 1992)

| Sopimusryhmä   | P1  | P2  | P3  | P4  | P5  |
|----------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| asukasperus    | 365 | 397 | 64  | 203 | 100 |
| liikeperus     | 230 | 255 | 161 | 22  | 0   |
| liikelisä      | 180 | 209 | 27  | 47  | 83  |
| ulkopuoliset   | 0   | 15  | 3   | 0   | 1   |
| Pasilan Huolto | 15  | 0   | 0   | 0   | 0   |
| moottoripyörä  | 0   | 0   | 0   | 2   | 1   |
| peräkärry      | 0   | 0   | 0   | 3   | 0   |
| YHTEENSÄ       | 790 | 876 | 155 | 277 | 185 |

Sopimusasiakkaat käyttävät lunastamaansa magneettijuovakorttia sisään- ja ulosajossa sekä jalankulkuovilla sisääntullessaan. Maksavat asiakkaat ottavat sisäänajaessaan lipukkeen, joka toimii jalankulkuovilla kulkulupana ja automaattikassalla maksulipukkeena ulosajo-oikeuden koodaamiseksi. Maksettu pysäköintilipuke avaa ulosajopuomin ja -oven. (Leppänen 1991)

Järjestelmän pääperiaatteena on ollut, että paikkoja voidaan osoittaa vuorokauden eri aikoina alueen asukkaiden ja työntekijöiden käyttöön. Arkipäivisin paikkoja käyttävät ensisijaisesti



liike- ja toimistotalojen työntekijät sekä asiakkaat ja muina aikoina alueen asukkaat ja heidän vieraansa. Paikkoja ei ole vuokrattu nimikoituina vaan paikan vuokraajalla on käyttöoikeus yhteen paikkaan määrättyssä pysäköintilaitoksessa. (Leino 1991)

Yritysten saneeraus ja niiden henkilökunnan vähentäminen on jo aiheuttanut autopaikkojen vuokrasopimusten irtisanomisia. Eräiden suurten yritysten muutto pois Länsi-Pasilasta on pienentänyt liikesopimusten määrää. Laitoksissa on parhaimmillaan saavutettu jopa 1,5 - 1,7 -kertainen keskimääräinen käyttöaste normaalipysäköintiin (nimikoidut paikat, ei vuorottaiskäyttöä) verrattuna. Laitosten käyttäjien kokemusten perusteella voidaan todeta, että järjestelmä toimii ja palvelee asiakkaitaan hyvin. Autopaikkojen tehokkaalla käytöllä on myös tuntuva vaikutus käyttökustannusten kattamiseksi perittävään vuokratasoon, joka on alueen sijaintiin nähden hyvin edullinen. (Leino 1992)

## 7.2 Käyttötutkimukset

### 7.2.1 Poikkileikkaustutkimus Länsi-Pasilassa

Keskiviikkona 28.10.1992 suoritettiin poikkileikkaustutkimus kaikesta Länsi-Pasilan pysäköinnistä siten, että Helsingin kaupunki laski kadunvarsien ja yleisten pysäköintialueiden pysäköinnit kuutena kahden tunnin jaksona: 8 - 10, 10 - 12, 12 - 14, 13 - 15, 15 - 17 ja 17 - 19. Yksityisten liiketalojen kellarien pysäköinti laskettiin aamupäivällä 9.15 - 11.45 ja iltapäivällä 13.45 - 15.20 välisenä aikana. Taulukossa 26 on esitetty liiketalojen pysäköintilaskennan tulokset ja taulukossa 27 katupysäköintilaskennan tulokset koko Länsi-Pasilan alueelta yhdistettynä.

**Taulukko 26.** Liiketalojen pysäköintilaskennan 28.10.1992 tuloksia Länsi-Pasilan tutkimusalueelta yhdistettynä.

| <u>Aikaväli</u> | <u>autoja</u> | <u>kokonaistäyttöaste</u> |
|-----------------|---------------|---------------------------|
| aamupäivä       | 255           | 0,49                      |
| iltapäivä       | 266           | 0,51                      |



**Taulukko 27.** Katupysäköintilaskennan 28.10.1992 tuloksia Länsi-Pasilan tutkimusalueelta yhdistettynä. (Helsingin kaupunki 1992)

| <u>Aikaväli</u> | <u>autoja</u> | <u>kokonaistäyttöaste</u> |
|-----------------|---------------|---------------------------|
| 08.00-10.00     | 173           | 0,47                      |
| 10.00-12.00     | 237           | 0,65                      |
| 12.00-14.00     | 209           | 0,57                      |
| 13.00-15.00     | 233           | 0,63                      |
| 15.00-17.00     | 201           | 0,55                      |
| 17.00-19.00     | 182           | 0,50                      |

paikkoja yht. 367 keskiarvo 0,56

Kuten taulukoista nähdään, katupysäköintitilaa ja liiketalojen yksityistä pysäköintitilaa on Länsi-Pasilassa riittävästi, mutta paikallisia ongelmia esiintyy silti.

Lisäksi saatiin Länsi-Pasilan Pysäköintiyhtiöltä tiedot sen laitosten pysäköintitapahtumista ja kuormitustiedoista tutkimusajalta. Laitosten pysäköintitapahtumat on listattu siten, että väli 00.00 - 06.00 on yhdistetty, väli 06.00 - 20.00 jaettu tunnin jaksoihin ja väli 20.00 - 00.00 yhdistetty. Rahastuslaitteiston tulostusohjelmasta johtuvista syistä pysäköintitapahtumatiedot olivat tunneittaisesta tulostamisesta huolimatta todellisuudessa kahden tunnin jaksoissa, minkä takia jouduttiin suorittamaan P1:ssä suppeampi tarkistustutkimus 27.1.1993 ja yhdistelemään tutkimusten tietoja. Kuormitustiedot on ilmoitettu koko vuorokauden osalta tasatunnein.

Taulukossa 28 on esitelty pysäköintilaitosten tulostuksiin perustuvia tietoja ilman P5:n kertapysäköintiosaa.

**Taulukko 28.** Länsi-Pasilan Pysäköintiyhtiön pysäköintilaitosten keskimääräiset täyttöasteet 28.10.1992 kello 06 - 20 ja maksimitäyttöasteen esiintymisajankohta (täyttöasteet ilmoitettu vain tasatunnein).

| <u>Laitos</u> | <u>keskim. t.aste</u> | <u>max ta./kello</u> | <u>täyttöaste kello:</u> |           |           |
|---------------|-----------------------|----------------------|--------------------------|-----------|-----------|
|               |                       |                      | <u>06</u>                | <u>13</u> | <u>20</u> |
| P1            | 0,71                  | 0,81 / 10-12         | 0,68                     | 0,80      | 0,57      |
| P2            | 0,55                  | 0,63 / 10            | 0,56                     | 0,60      | 0,46      |
| P3-1.         | 0,63                  | 0,73 / 11            | 0,63                     | 0,70      | 0,55      |
| P3-2.         | 0,59                  | 0,83 / 12            | 0,27                     | 0,82      | 0,30      |
| P4            | 0,61                  | 0,79 / 06            | 0,79                     | 0,55      | 0,66      |
| P5            | 0,62                  | 0,70 / 06            | 0,70                     | 0,63      | 0,62      |

Keskimääräisen täyttöasteen perusteella P2 oli vähiten käytetty laitos ja P1 käytetyin laitos. Laitokset P1, P2 ja P3 olivat täydempiä päivällä kuin varhain aamulla ja myöhään illalla. Laitokset P4 ja P5 olivat täysimmillään aamulla kuudelta.

### 7.2.2 Palkkatilantorin pysäköintilaitos

Seuraavassa tarkastellaan lähemmin Palkkatilantorin pysäköintilaitosta P1, koska siitä on saatavissa tarkimmat tutkimustiedot vuosilta 1986 ja -89 eikä laitoksen asiakaskunnassa ole tapahtunut merkittäviä muutoksia. Taulukossa 29 on esitetty sisään- ja ulosajojen pysäköijäryhmittäinen jakautuminen 25.1.1989 ja taulukossa 30 vastaavasti 27.1.1993.

**Taulukko 29.** Sisään- ja ulosajojen pysäköijäryhmittäinen jakautuminen P1:ssä 25.1.1989 kello 06 - 18. Ryhmä-jako: asukkaat (A), liike (L), muut (M) ja mainitut yhteensä (Yht). (Suunnittelukeskus Oy 1989)

| <u>Aikaväli</u> | SISÄÄN   |          |          |            | ULOS     |          |          |            |
|-----------------|----------|----------|----------|------------|----------|----------|----------|------------|
|                 | <u>A</u> | <u>L</u> | <u>M</u> | <u>Yht</u> | <u>A</u> | <u>L</u> | <u>M</u> | <u>Yht</u> |
| 6 - 7           | 1        | 4        | 1        | 6          | 7        | 0        | 2        | 9          |
| 7 - 8           | 2        | 75       | 6        | 83         | 59       | 1        | 9        | 69         |
| 8 - 9           | 3        | 100      | 17       | 120        | 38       | 6        | 4        | 48         |
| 9 - 10          | 1        | 31       | 5        | 37         | 8        | 11       | 6        | 25         |
| 10 - 11         | 4        | 24       | 4        | 32         | 2        | 8        | 5        | 15         |
| 11 - 12         | 2        | 15       | 2        | 19         | 7        | 30       | 6        | 43         |
| 12 - 13         | 2        | 23       | 16       | 41         | 2        | 13       | 9        | 24         |
| 13 - 14         | 2        | 13       | 6        | 21         | 3        | 11       | 7        | 21         |
| 14 - 15         | 10       | 11       | 6        | 27         | 3        | 17       | 12       | 32         |
| 15 - 16         | 31       | 10       | 6        | 47         | 12       | 47       | 16       | 75         |
| 16 - 17         | 50       | 4        | 0        | 54         | 11       | 79       | 13       | 103        |
| 17 - 18         | 23       | 1        | 7        | 31         | 25       | 34       | 11       | 70         |

**Taulukko 30.** Sisään- ja ulosajojen pysäköijäryhmittäinen jakautuminen P1:ssä haastattelututkimuksen 27.1.1993 mukaan kello 07 - 11 ja 15 - 18. Ryhmä-jako: asukkaat (A), liike (L), kertapysäköijät (K) ja mainitut yhteensä (Yht).

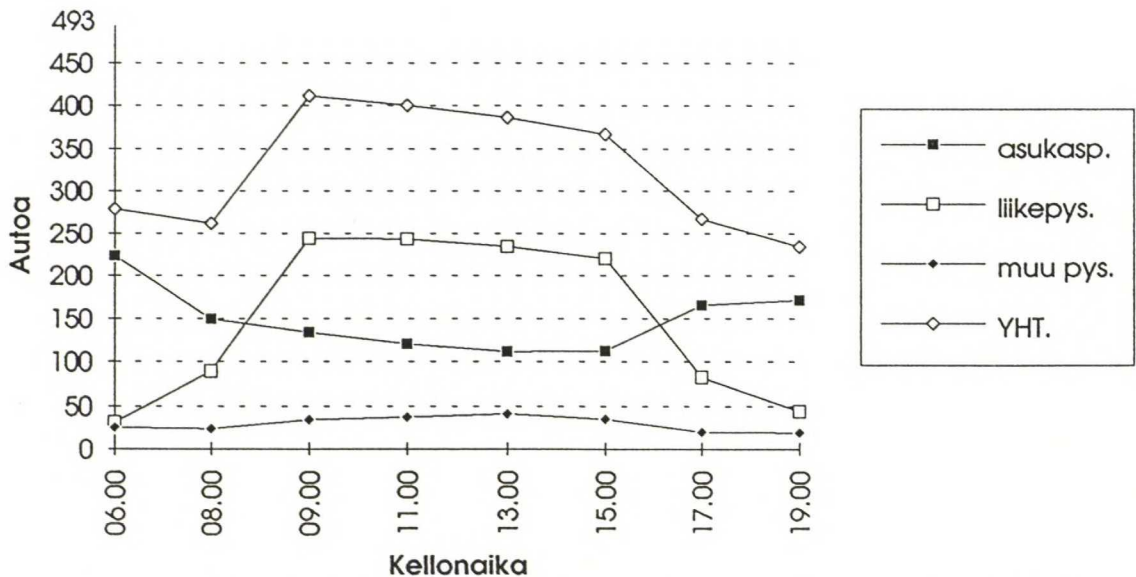
| <u>Aikaväli</u> | SISÄÄN   |          |          |            | ULOS     |          |          |            |
|-----------------|----------|----------|----------|------------|----------|----------|----------|------------|
|                 | <u>A</u> | <u>L</u> | <u>K</u> | <u>Yht</u> | <u>A</u> | <u>L</u> | <u>K</u> | <u>Yht</u> |
| 7 - 8           | 2        | 64       | 0        | 66         | 46       | 2        | 0        | 48         |
| 8 - 9           | 2        | 81       | 7        | 90         | 37       | 4        | 0        | 41         |
| 9 - 10          | 2        | 17       | 2        | 21         | 12       | 6        | 0        | 18         |
| 10 - 11         | 5        | 12       | 5        | 22         | 11       | 9        | 2        | 22         |
| 15 - 16         | 30       | 3        | 1        | 34         | 11       | 43       | 6        | 60         |
| 16 - 17         | 34       | 1        | 0        | 35         | 12       | 60       | 0        | 72         |
| 17 - 18         | 24       | 1        | 0        | 25         | 18       | 29       | 1        | 48         |



Laitokseen asennettiin automaattinen rahastusjärjestelmä vuonna 1990, mitä ennen myös luvaton pysäköinti oli mahdollista. Siksi tätä vanhempien tutkimusten pysäköijäryhmä muut on suurempi kuin vuosien 1992 ja -93 pysäköijäryhmä kertapysäköijät.

Tästä johtuu taulukoiden kolmansien sarakkeiden ero: muut/kertapysäköinti. Kummankin vuoden tiedot ovat samantyyppisiä, mutta 1989 laitoksessa oli enemmän pysäköijä. Sisääntulijoita yhteensä oli koko päivänä eniten tuntina 8 - 9, jolloin tuli myös eniten liikepysäköijä. Asukaspysäköijien ulosajoja oli eniten tuntina 7 - 8. Asukaspysäköijät lähtivät hieman aikaisemmin kuin liikepysäköijät saapuivat, mikä on loogista, kun työntekijät ovat pääosin tavanomaisia. Iltapäivällä asukkaita tuli sisään ja liikepysäköijä meni ulos eniten tuntina 16 - 17.

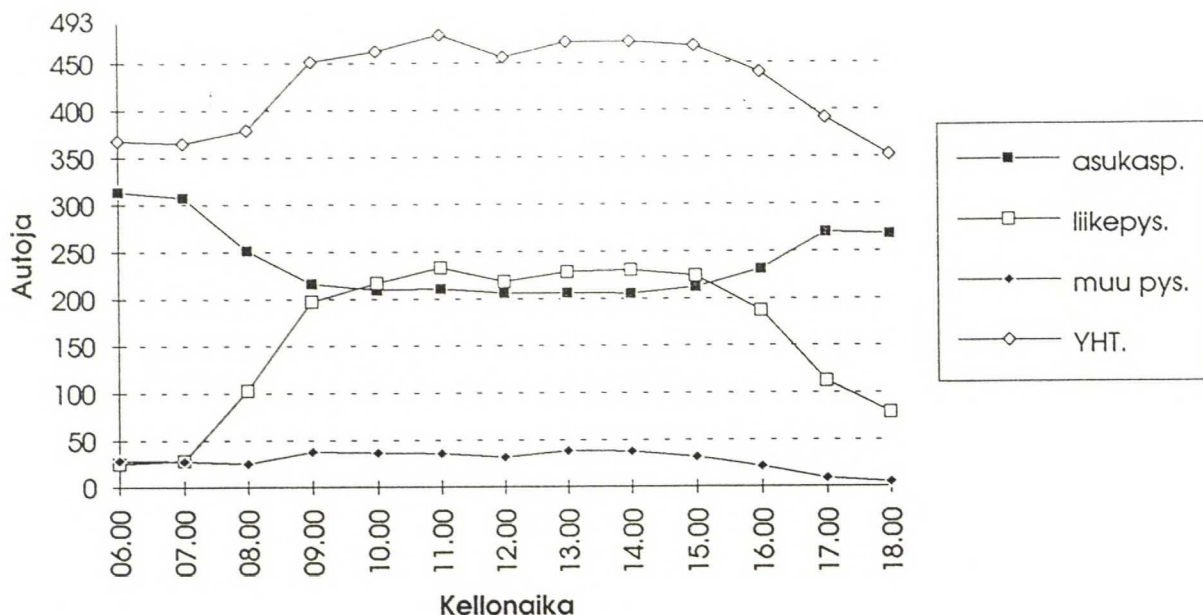
Kuvassa 27 on esitetty P1:n pysäköijäryhmittäiset kertymät vuoden 1986 tutkimuksen perusteella ja kuvassa 28 vuoden 1989 tutkimuksen perusteella. Tiedot on esitetty taulukkomuodossa liitteessä 4.



**Kuva 27.** Länsi-Pasilan P1:n kertymät 24.9.1986 pysäköijäryhmittäin. Ryhmäjako: A asukkaat, L liike ja M muut. (Jakonen 1986)

Asukaspysäköinnin maksimi esiintyi kumpanakin vuonna kello 06. Liikepysäköinnin maksimi esiintyi vuonna 1986 kello 09 ja vuonna 1989 kello 11, jolloin laitoksen täyttöaste oli 97 %. Laitoksen kokonaiskertymän ja täyttöasteen maksimi oli sekä 1986 että 1989 samanaikainen liikepysäköinnin maksimin kanssa.



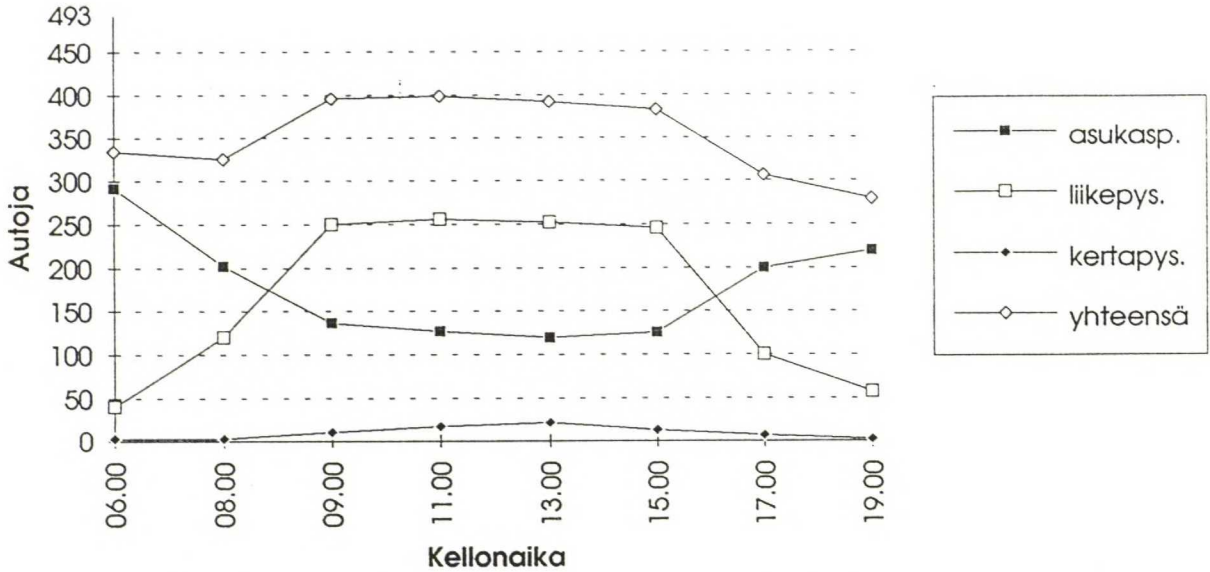


**Kuva 28.** Länsi-Pasilan Pl:n kertymä 25.1.1989 pysäköijäryhmittäin. Ryhmäjako: A asukkaat, L liike ja M muut. (Suunnittelukeskus Oy)

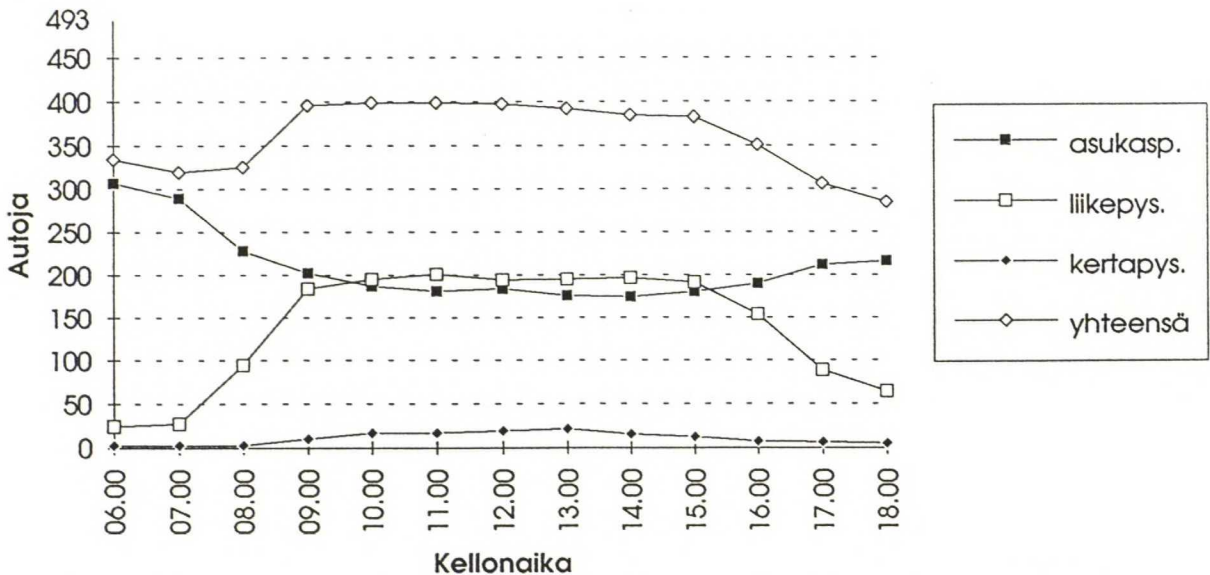
Pysäköijäryhmien rajauksesta johtuvaa eroa on pyritty tutkimuksia vertailtaessa korjaamaan vähentämällä vanhojen tutkimusten pysäköijäryhmästä muut vuoden 1992 tutkimuksen pysäköijäryhmä kertapysäköijät ja jakamalla jäljelle jäänyt määrä asukas- ja liikkepysäköijien kesken. Jakoperusteena on vanhempien tutkimusten asukas- ja liikkepysäköijien osuus sopimuspysäköijistä eli asukas- ja liikkepysäköijien summasta.

Vuoden 1992 ja muiden tutkimusten yhdistelyyn joudutaan, koska tunneittaisia sisään ja ulosajotietoja ei ole saatavissa tutkimuksesta 28.10.1992 automaattisen rahastusjärjestelmän tulostusohjelman puutteellisuuden takia, mutta muista tutkimuksista ne ovat saatavissa.

Sovellettaessa tutkimusten 1986 ja -89 pysäköijäryhmittäistä jakaumaa tunneittain tutkimuksen 28.10.1992 asukas- ja liikkepysäköijien kertymätietoihin, saadaan kuvassa 29 esitetyt vuoden 1992 kertymät vuoden 1986 sopimuspysäköijien jakaumalla ja vastaavasti kuvassa 30 vuoden 1992 kertymät vuoden 1989 jakaumalla. Tiedot on esitetty taulukoina liitteessä 5. Kertapysäköijien kertymä on vuoden 1992 kertymä.



**Kuva 29.** P1:n sopimuspysäköintikertymä 1992 jakautuneena vuoden 1986 sopimuspysäköijäryhmittäisten osuuksien mukaisesti ja kertapysäköijien määrä vuodelta 1992.

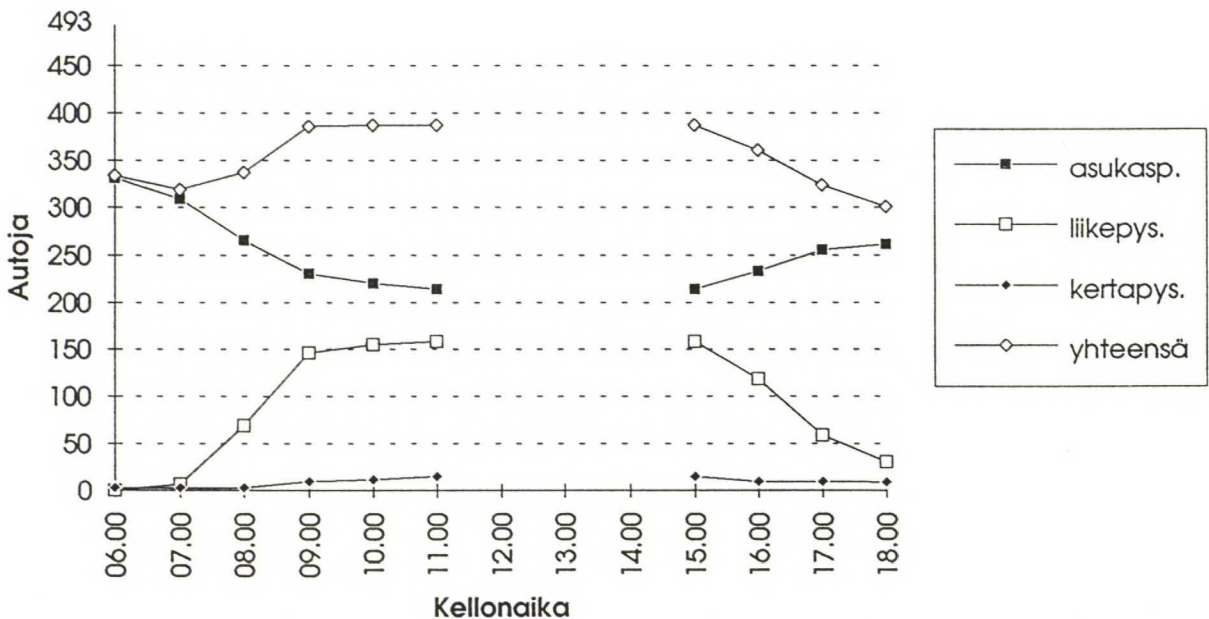


**Kuva 30.** P1:n sopimuspysäköintikertymä 1992 jakautuneena vuoden 1989 sopimuspysäköijäryhmittäisten osuuksien mukaisesti ja kertapysäköijien määrä vuodelta 1992.

Sovellettaessa vuoden 1993 tutkimuksen pysäköijäryhmittäisiä jakaumia vuoden 1992 kertymätietoihin käytetään aikaväleillä 06 - 11 ja 15 - 18 suoraan vuoden 1993 pysäköijäryhmittäisten sisään- ja ulosajotapahtumien lukumääriä vuoden 1992 alkukertymään kello 06.00. Oletetaan, että kaikki aikavälillä 06 - 07 sisään tulevat ovat liikepysäköijä ja ulos ajavat asukas-pysäköijä. Aikavälin sisään- ja ulosajotiedot saatiin automaattisesta rahastusjärjestelmästä.

Oletetaan lisäksi ryhmittäisten kertymien kello 15.00 olevan samat kuin kello 11.00. Tämä on maksimioletus eli iltapäivän maksimikertymä ei yllä aikaisempien kokemusten perusteella aivan aamupäivän tasolle, koska asukas- ja liikepysäköinnin sekä kokonaiskertymän maksimit esiintyivät vuosina 1986 ja -89 viimeistään kello 11.00 ja kertymät kello 11.00 olivat molemmissa tapauksissa hieman suuremmat kuin kello 15.00. Oletuksen avulla päästään käsittelemään iltapäivän kertymien kehitystä.

Kuvassa 31 ja taulukossa 31 on esitetty vuosien 1992 ja 1993 tutkimusten yhdistetyt kertymätiedot.



**Kuva 31.** Länsi-Pasilan P1:n vuosien 1992 ja 1993 yhdistetyt pysäköijäryhmittäiset kertymät.

**Taulukko 31.** P1: vuosien 1992 ja 1993 yhdistetyt pysäköijäryhmittäiset kertymät ja täyttöaste.

| Kellonaika | asukasp. | liikep. | kertap. | yht. | t.aste |
|------------|----------|---------|---------|------|--------|
| 06.00      | 331      | 0       | 3       | 334  | 0,68   |
| 07.00      | 309      | 7       | 3       | 319  | 0,65   |
| 08.00      | 265      | 69      | 3       | 337  | 0,68   |
| 09.00      | 230      | 146     | 10      | 386  | 0,78   |
| 10.00      | 220      | 155     | 12      | 387  | 0,79   |
| 11.00      | 214      | 158     | 15      | 387  | 0,79   |
| 15.00      | 214      | 158     | 15      | 387  | 0,79   |
| 16.00      | 233      | 118     | 10      | 361  | 0,73   |
| 17.00      | 255      | 59      | 10      | 324  | 0,66   |
| 18.00      | 261      | 31      | 9       | 301  | 0,61   |



Asukaspysäköinnin huippukertymä 331 oli 91 % asukassopimusten määrästä, liikepysäköinnin huippukertymä 158 oli vain 37 % liikesopimusten määrästä ja kokonaiskertymän maksimi 387 oli 49 % autopaikkojen vuokrasopimusten kokonaismäärästä.

Vuoteen 1992 muunnetuista kertymätaulukkoista nähdään, että P1:ssä olisi tilaa kolmannellekin sopimuspysäköijäryhmälle, jonka kysyntä ajoittuisi pääosin iltaan, esimerkiksi kello 17 - 20. Esimerkki tällaisesta pysäköinnin kysynnän ajoittumisesta on kauppa tai tavaratalo. Myös jokin urheilulaitos voisi sopia, jos pysäköintikysyntä olisi kello 20:n jälkeen melko pientä. Kolmannelle pysäköijäryhmälle jäisi iltatilaa, vaikka laitoksessa olisi enemmänkin asukas- ja liikesopimuspysäköintiä.

## 8. YHTEENVETO

Työssä tutkittiin vuorottaispysäköintiä kirjallisuuden pohjalta sekä kartoitettiin sen käyttöä ja mahdollisuuksia Suomessa haastatteleamalla puhelimitse suurimpien kaupunkien ja konsulttitoimistojen pysäköinnin suunnittelusta vastaavia henkilöitä. Lisäksi tutkittiin Länsi-Pasilan pysäköintiä 28.10.1992 koko tarkastelualueella sekä erikseen alueella olevan Palkkatilantorin pysäköintilaitoksen vuorottaiskäyttöä 27.1.1993.

Vuorottaispysäköinnissä eri toiminnot käyttävät samoja pysäköintipaikkoja tyydyttämään ainakin osittain eriaikaisia pysäköintitarpeitaan. Tätä voidaan kutsua myös pysäköintipaikkojen vuorottais- tai yhteiskäytöksi. Vuorottaispysäköinnin laajuuteen ja toimintaan vaikuttavat siihen osallistuvien toimintojen koko, määrä ja laatu.

Vuorottaispysäköinnillä pystytään pienentämään toimintojen tarvitsemaa yhteenlaskettua pysäköintipaikkamäärää. Vuorottaispysäköinnistä saatavat säästöt ilmenevät pienempinä pysäköintipaikkojen rakentamis- ja käyttökustannuksina. Käyttötalouteen vaikuttavat pysäköintipaikkojen ylläpito- ja huoltokustannukset (puhtaanapito, valvonta, lämmitys, valaistus jne.) ovat pysäköintipaikkojen määrästä ja hallintatavasta riippuvaisia. Järjestelyllä saavutettava kokonaissäästö on suurimmillaan, kun siihen osallistuvien toimintojen pysäköinnin huippukysynät ovat samansuuruiset ja eriaikaiset.

Vuorottaispysäköinti toimii parhaiten, kun pysäköintipaikat on keskitetty esimerkiksi pysäköintilaitokseen ja ne ovat nimikoimattomia, eli kenelläkään ei ole tiettyä henkilökohtaista paikkaa. Kaikille vuorottaispysäköinnin piiriin kuuluville on kuitenkin aina taattava pysäköintipaikka. Ympäri-vuorokautinen nimikointi tekee vuorottaispysäköinnin mahdottomaksi, mutta vain tietyiksi tunneiksi (esim. työpaikoille kello 08 - 15) nimikoidut paikat voivat hyvin soveltua osaksi vuorottaispysäköintijärjestelyä.

Pysäköinnin kysyntään eniten vaikuttavia tekijöitä ovat autoistuminen ja käytettävissä olevat kulkutavat, pysäköintipaikan

saamisen helppous ja hinta. Eri toimintojen yhteydessä tarvittava pysäköintipaikkamäärä riippuu kunkin toiminnan synnyttämien henkilöautomatkojen määrästä ja pysäköintien kestosta.

Suunniteltaessa pysäköintipaikkojen vuorottaiskäyttöä on muistettava, että ihmiset eivät tahdo kävellä kovin pitkiä matkoja. Enintään sata metriä on yleisesti hyväksytty kävelymatka. Sitä pidempiä matkoja pidetään yleensä liian pitkinä.

Toimintoyhdistelmiä ei voida valita perusteluna pelkkä pysäköintipaikkojen vuorottaiskäyttö vaan on otettava huomioon myös yhdyskuntarakenteen vaatimukset. Toisaalta sopivissa olosuhteissa vuorottaispysäköinti saadaan toimimaan varsin kevyellä suunnittelulla ja pienellä vaivannäöllä.

Pysäköinnin kausi-, viikonpäivä- ja tuntivaihtelut ovat erilaisia eri toimintojen yhteydessä. Kun suunnitellaan pysäköinnin yhteisjärjestelyä, siihen osallistuvista toiminnoista selvitetään ensin kausivaihtelusta kuukausi, jolloin koko toimintoyhdistelmän pysäköinnin kysyntä on suurimmillaan. Sitten selvitetään viikonpäivävaihtelusta eri toimintojen kysyntähuiput, jotka on tiedettävä määritettäessä toimintojen yhteensopivuutta. Kysyntähuippu on toiminnosta riippuen jokin seuraavista: arkipäivät, arki-illat, perjantai-ilta, lauantai-iltapäivä, lauantain muut ajat, yöt ja sunnuntai.

Vuorottaispysäköintiin soveltuvat parhaiten toiminnot, joiden pysäköinnin kysyntä on suhteellisen säännöllistä ja kysyntähuiput ajoittuvat eri ajankohtiin. Työpaikat ja asunnot on hyvä toimintoyhdistelmä. Toisen pysäköintipaikkatarve on pieni kun toisen on suuri. Muita hyviä yhdistelmiä ovat esimerkiksi työpaikat ja kaupat, työpaikat ja (elokuva)teatterit, asunnot ja asiointi (keskusta-alueiden kadunvarret) sekä kaupat ja liityntäpysäköinti (Itäkeskus).

Työssä tutkitussa Länsi-Pasilassa on toiminnassa koko kaupungin kattava pysäköintilaitoksiin keskitetty työpaikkojen ja asutuksen vuorottaispysäköintijärjestely. Useimmilla työpaikoilla on lisäksi oman kiinteistönsä kellarissa joitakin pysäköintipaikkoja. Tehokkaimmin toimii tällä hetkellä Palkka-



tilantorin pysäköintilaitos, johon asukkailla ja työpaikoilla yhteensä on pysäköintipaikan vuokrasopimuksia 1,6-kertaisesti laitoksen paikkamäärän verran. Laitoksen suurin täyttöaste oli silti vain 80 %, vaikka siellä esiintyy sopimuspysäköijien lisäksi asiointipysäköintiä. Pelkästään sopimusten perusteella (siis ilman asiointipysäköintiä) laskettu autopaikkasäästö on 38 %.

Kaupungeissa on reuna-alueita lukuunottamatta paljon paikkoja, joissa asuntoja ja työpaikkoja on lähekkäin. Yhdistelmään sopii hyvin vielä kolmaskin osapuoli, jonka muita pienempi pysäköintitarve ajoittuu lähinnä iltaan, esimerkiksi kauppa.

Suomen kaupungeissa vuorottaispysäköinti on käytössä lähinnä keskustojen katujen varsilla. Vuorottaispysäköinnin käyttöä muissakin yhteyksissä on harkittu eräissä kaupungeissa, mutta siihen perustuvia pysäköintijärjestelyjä ei Helsingin Länsi-Pasilan lisäksi juuri ole käytössä. Suurimpana vaikeutena näyttää olevan yksityisten pysäköintilaitosten omistajien motiivointi pysäköintipaikkojen vuorottaiskäyttöön.

Suomalaisten haastattelujen mukaan pysäköintipaikkojen yhteiskäytön pohjalta suunnitelluissa kohteissa autopaikkasäästöksi on saatu 20 - 35 %. Kun vuorottaispysäköinti otetaan huomioon vain karkean arvion perusteella, autopaikkasäästöksi on arvioitu noin 10 %. Ulkomaisten kokemusten mukaan autopaikkasäästö vaihtelee välillä 10 - 50 % riippuen vuorottaispysäköintijärjestelyn suunnitelmallisuudesta. Kymmenenkin prosentin säästö voi olla rahallisesti varsin merkittävä erityisesti keskusta-alueilla, joilla tilaa on vähän ja se on kallista.

Vuorottaispysäköinnin käytön pahimmat esteet ovat tietämättömyys järjestelystä ja sen tarjoamista mahdollisuuksista sekä yleinen halu käyttää aina samaa henkilö- tai autokohtaisesti nimikoitua pysäköintipaikkaa.

Vuorottaispysäköinnin ansiosta säästetään tuntuvasti rahaa, tilaa vapautuu muuhun käyttöön ja ympäristön viihtyisyys paranee, kun pysäköintipaikkojen kokonaismäärä pienenee.

## LÄHDELUETTELO

Alitalo A. 1993. (Lappeenrannan tekninen virasto). Puhelin-  
keskustelu 23.2.1993.

Espoon kaupunki 1986. Espoon asuntoalueiden pysäköintitutkimus  
1986. Kaupunkisuunnitteluvirasto, liikennesuunnitteluosasto.  
Julkaisu 8603/T(A). 28 s. + liitt. 16 s.

Espoon kaupunki 1985. Tapiolan pysäköintitutkimus keväällä -85.  
Kaupunkisuunnitteluvirasto, liikennesuunnitteluosasto. 33 s.

Forschungsgesellschaft für Strassen- und Verkehrswesen 1990.  
Flächendeckende Parkraumkonzepte für Innenstädte und Innens-  
tadtnahe Wohn- und Mischgebiete in Grosstädten und grossen  
Mittelstädten. 55 s.

Glorys J. 1988. Parking Standards for Medical Practitioners  
in Mississauga, Canada. ITE Journal february 1988. 6 s.

Helsingin kaupunki 1989. Helsingin niemen pysäköintipaikkojen  
käyttötutkimus. Kaupunkisuunnitteluvirasto, liikennesuunnit-  
teluosasto. Julkaisu LB3/1989. 45 s. + liitt. 6 s.

Helsingin Kaupunki 1992. Länsi-Pasilan alueen katupysäköinti-  
laskenta 28.10.1992. Julkaisematon tutkimus.

Helsingin Kaupunki 1985. Keskusta-alueiden pysäköinti: tutki-  
mustuloksia. Kaupunkisuunnitteluvirasto, liikennesuunnittelu-  
osasto. Julkaisu LA 4/85. 9 s. + liitt. 38 s.

Henrikson C.-H. 1990. Parkeringslexikon. En handbok för arki-  
tekter, ingenjörer och planerare. Stockholm 1990. 256 s.

Härkönen O. 1974. Kaupunkialueiden pysäköintipolitiikan tavoit-  
teet ja keinot. Diplomityö. Teknillinen korkeakoulu. Liikenne-  
tekniikka. 175 s.

Hölttä T. 1983. Pysäköinnin suunnittelu. Teknillinen Korkeakoulu. Liikennetekniikan opetusmoniste 7. 82 s.

Institute of Transportation Engineers 1985. (ITE). Parking Generation. 200 s.

Jakonen J. 1990. Kerrostaloalueiden pysäköintipaikkatarve. Diplomityö. HTKK, RM-osasto. 75 s. + liitt. 12 s.

Jakonen J. 1986. Vuorottaispysäköinti Länsi-Pasilassa. Liikennetekniikan erikoistyö. 25 s. + liitt. 5 s.

Jyväskylän kaupunki 1989. Jyväskylän liikennetutkimus 1989. 69 s. + liitt. 18 s.

Kallinen E. 1993. (Lahden Tekninen virasto). Puhelinkeskustelu 22.4.1993.

Kenig N., Hocking R. 1985. (Toim. Chatterjee A., Hendrickson C.) Parking Efficiency through Shared Parking Concepts. Innovative Strategies to Improve Urban Transportation Performance. 10 s.

Keravan kaupunki 1983. Tekninen osasto. Asuinkerrostalojen pysäköintiselvitys Savion ja Untolan alueella. Autopaikkannormiehdotus kerrostaloille. 11 s. + liitt. 15 s.

Kotkan kaupunki 1992. Kotkansaaren liikennesuunnitelma. 31 s.

Kuah G. 1991. Estimating Parking Demand for Mixed-Use Developments (MXD) Subject to TSM (Transport System Management) Ordinances. ITE Journal february 1991. 6 s.

Kärkinen T. 1982. Pysäköinnin suunnittelu suurissa yleisötilaisuuksissa. Teknillinen Korkeakoulu, Liikennetekniikan seminaari 1981 - 1982. 20 s.

Laaksonen R. 1993. (Tampereen kaupunki). Puhelinkeskustelu 12.2.1993.



- Lahti P., Enberg J. 1985. Valtion Teknillinen Tutkimuskeskus. Yhdyskuntarakenteen kehitysnäkymät. 225 s. + liitt. 40 s.
- Lalani N. 1984. Evaluating Shared Parking Proposals for New Developments. Public Works February, 1984. 2 s.
- Lautso K. 1993. (LT-Konsultit Oy). Puhelinkeskustelu 22.4.1993.
- Lautso K. 1991. Pysäköintilaitosten nykyaikaisia suunnittelu-periaatteita. Kaupunkipysäköintipäivät 2.10.1991. 7 s.
- Leino J. 1993. (Länsi-pasilan Autopaikat Oy:n toimitusjohtaja). Neuvottelu 24.6.1993.
- Leino J. 1992. Neuvottelu 18.12.1992.
- Leino J. 1991. Länsi-Pasilan alueen pysäköintiratkaisu. Kaupunkipysäköintipäivät 2.10.1991. 2 s.
- Leino J., Nygren M. 1992. Pysäköintilaitosten kunnossapito, käyttö ja turvallisuus. Julkaisu RIL K147-1992: Pysäköintilaitosten suunnittelu ja rakentaminen. 9 s.
- Leppänen H. 1992. Esimerkkilaskelma vuorottaispysäköinnistä. 1 s.
- Leppänen H. 1991. Pysäköinnin maksuautomaattikkaa Länsi- ja Itä-Pasilassa. Suunnittelukeskus Oy:n tie-, katu- ja liikennesuunnittelijoiden koulutuspäivät Helsingissä 8.-9.5.1991. 2 s.
- Liikenne ja väylät II 1988. Julkaisu RIL 165-2. Helsinki 1988. 557 s.
- Lipponen 1993. (Jyväskylän asemakaavatoimisto). Puhelinkeskustelu 18.2.1993.
- Lång E. 1992. (Vantaan rakennusvirasto). Puhelinkeskustelu 16.12.1992.

Martikainen E. 1984. Asuntoalueiden ja työmatkaliikenteen pysäköinti ja -paikkatarve. Diplomityö. Oulun Yliopisto. 104 s. + liitt. 1 s.

Muhonen S. 1993. (Jyväskylän pysäköintiyhtiön toimitusjohtaja). Puhelinkeskustelu 12.2.1993.

Myllylä M. 1993. (Oulun rakennusvirasto). Puhelinkeskustelu 24.2.1993

Mäkinen T. 1993. (Kotkan tekninen virasto). Puhelinkeskustelu 23.2.1993.

Oulun kaupunki 1991. Oulun keskustan pysäköinti- ja huolto-liikennesuunnitelma. 40 s. + liitt. 6 s.

Oulun kaupunki 1990. Kontinkankaan maankäyttösuunnitelma. 28 s.

Pasilan Huolto Oy. Länsi-Pasilan asukasmäärät kiinteistöittäin 1.1.1992 ja 1.1.1993. 1 + 1 s.

Pursula M. 1993. Vuorottaispysäköinnillä saavutettava paikkasäästö. Teoreettinen tarkastelu. Julkaisematon muistio. Teknillinen korkeakoulu. Liikennelaboratorio. 5 s.

Pursula M. 1983. Pysäköintitutkimuksia Espoossa v. 1981 - 1982. Teknillinen korkeakoulu. Liikennetekniikka. Tiedote 16. 20 s. + liitt. 8 s.

Pusa R. 1993. (Sito Oy). Puhelinkeskustelu 21.4.1993.

Pöyhönen R. 1993. (Maa ja Vesi Oy). Puhelinkeskustelu 22.4.1993.

Rouhiainen E. 1992. (Espoon kaupunkisuunnitteluvirasto, tutkimusryhmä). Puhelinkeskustelu 16.12.1992.

Rovaniemi K. 1992. (Helsingin kaupunkisuunnitteluvirasto, tutkimustoimisto). Puhelinkeskustelu 15.12.1992.

Saresma V.-P. 1993. (Vaasan tekninen virasto). Puhelinkeskustelu 22.2.1993.

Sariola S. 1993. Länsi-Pasilan Autopaikat Oy:n tariffit vuodesta 1985 eteenpäin. 1 s.

Seppälä P. 1993. (LT-Konsultit Oy). Puhelinkeskustelu 21.4.1993.

Seutusunnittelun keskusliitto 1986. Taajamatoimintojen mitoit-  
tus kaavoituksessa. Helsinki 1986. 136 s. + liitteitä 45 s.

Smith S. 1990. Using the ITE Parking Generation Report. ITE  
Journal july 1990. 7 s.

Stadsbyggnadskontoret Göteborg 1988. Parkeringsnormer för  
Göteborg 1988. 31 s.

Suunnittelukeskus Oy 1993. Keskuskatu 7:n pysäköintitutkimus.  
6 s. + liitt. 1 s.

Suunnittelukeskus Oy 1989. Länsi-Pasilan Palkkatilantorin  
pysäköintilaitoksen pysäköintitutkimus. Julkaisematon tutkimus.

Tamminen P. 1993. Liikenteen ja kunnallistekniikan ratkaisut  
Tampellan osayleiskaavassa. Suunnittelusanomat 1/1993. Suunnit-  
telukeskus Oy:n lehti. 1 s.

Tuominen H. 1993. (Turun kiinteistövirasto). Puhelinkeskustelu  
11.2.1993.

Tuomiranta P. 1993. (Suunnittelukeskus Oy, Tampereen aluetoi-  
misto). Neuvottelu 5.3.1993.

Urban Land Institute 1983. Shared Parking. By Barton-Aschman  
Associates, Inc. 94 s.

Van der Goot D. 1982. A Model to Estimate the Choice of Parking  
Places. Delft University of Technology, Transp. Res. vol. 16A,  
no 2. 7 s.



Watts P. 1991. Statistical Descriptions of Residential Parking. TRRL Working Paper. 12 s.

Ympäristöministeriö 1987. Kaavoitus- ja rakennusosasto. Keskusta-alueiden pysäköinnin suunnittelu. Tiedotus 6/1987.

Ympäristöministeriö 1985. Kaavoitus- ja rakennusosasto, Viatek Oy. Kaupunkien keskusta-alueiden pysäköinnin nykytila. Tutkimuksia 3/85. 32 s. + liitt. 38 s.

YTV 1993. (Pääkaupunkiseudun Yhteistyövaltuuskunta). Lisätulosraportista B1990:2. 2 s.

YTV 1990a. Liikkumistottumukset pääkaupunkiseudulla. Pääkaupunkiseudun julkaisusarja B1990:2. 55 s. + liitt. 25 s.

YTV 1990b. Ajoneuvoliikenteen määräpaikkatutkimus. Pääkaupunkiseudun julkaisusarja B1990:3. 77 s. + liitt. 72 s.

YTV 1990c. Pääkaupunkiseudun autonomistusselvitys. Pääkaupunkiseudun julkaisusarja B1990:7. 117 s. + liitt. 35 s.

YTV 1989. Työmatkojen muutokset pääkaupunkiseudulla 1970 - 1985. Pääkaupunkiseudun julkaisusarja B1989:6. 91 s. + liitt. 58 s.

## INVENTOINTI/ TUNNUSLUKUJA KORTTELITYYPEITTAIN

## SUURET KAUPUNGIT (HELSINKI, TAMPERE, TURKU)

## PERJANTAI

|                      | 1    | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | KESKIM. |
|----------------------|------|------|------|------|------|------|------|---------|
| MAKSIMIKAYTTÖASTE    | 0.60 | 0.00 | 0.61 | 0.00 | 0.90 | 0.00 | 0.79 | 0.71    |
| KIERTO               | 2.92 | 0.00 | 3.81 | 0.00 | 4.90 | 0.00 | 4.80 | 4.15    |
| KERTYMA/1000 K-M2    | 5.81 | 0.00 | 3.40 | 0.00 | 1.78 | 0.00 | 3.92 | 3.95    |
| TUNTILIIK./1000 K-M2 | 9.03 | 0.00 | 4.49 | 0.00 | 2.57 | 0.00 | 6.44 | 6.15    |
| TUNTILIIK./AUTOP.    | 0.93 | 0.00 | 0.80 | 0.00 | 1.31 | 0.00 | 1.29 | 1.10    |

## LAUANTAI

|                      | 1    | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | KESKIM. |
|----------------------|------|------|------|------|------|------|------|---------|
| MAKSIMIKAYTTÖASTE    | 0.62 | 0.00 | 0.54 | 0.00 | 0.52 | 0.00 | 0.70 | 0.64    |
| KIERTO               | 1.79 | 0.00 | 1.66 | 0.00 | 1.25 | 0.00 | 2.36 | 2.04    |
| KERTYMA/1000 K-M2    | 7.13 | 0.00 | 3.02 | 0.00 | 1.02 | 0.00 | 3.51 | 3.75    |
| TUNTILIIK./1000 K-M2 | 9.64 | 0.00 | 4.34 | 0.00 | 1.28 | 0.00 | 5.33 | 5.47    |
| TUNTILIIK./AUTOP.    | 0.83 | 0.00 | 0.77 | 0.00 | 0.65 | 0.00 | 1.07 | 0.94    |

## KESKISUURET KAUPUNGIT (KOTKA, KUOPIO, LAPEENRANTA, JOENSUU)

## PERJANTAI

|                      | 1     | 2    | 3    | 4     | 5     | 6    | 7     | KESKIM. |
|----------------------|-------|------|------|-------|-------|------|-------|---------|
| MAKSIMIKAYTTÖASTE    | 0.78  | 0.60 | 0.86 | 0.75  | 0.57  | 0.00 | 0.77  | 0.74    |
| KIERTO               | 3.75  | 4.38 | 5.06 | 6.62  | 3.10  | 0.00 | 5.34  | 5.21    |
| KERTYMA/1000 K-M2    | 15.44 | 5.81 | 3.11 | 11.87 | 8.76  | 0.00 | 9.04  | 9.30    |
| TUNTILIIK./1000 K-M2 | 23.19 | 9.96 | 4.62 | 29.47 | 12.92 | 0.00 | 16.26 | 17.92   |
| TUNTILIIK./AUTOP.    | 1.18  | 1.02 | 1.28 | 1.87  | 0.84  | 0.00 | 1.39  | 1.42    |

## LAUANTAI

|                      | 1     | 2     | 3    | 4     | 5    | 6    | 7     | KESKIM. |
|----------------------|-------|-------|------|-------|------|------|-------|---------|
| MAKSIMIKAYTTÖASTE    | 0.59  | 0.68  | 0.63 | 0.84  | 0.55 | 0.00 | 0.70  | 0.71    |
| KIERTO               | 1.47  | 2.47  | 2.15 | 3.76  | 1.26 | 0.00 | 2.57  | 2.64    |
| KERTYMA/1000 K-M2    | 11.71 | 6.27  | 2.27 | 12.31 | 8.55 | 0.00 | 7.75  | 8.57    |
| TUNTILIIK./1000 K-M2 | 13.57 | 10.29 | 3.33 | 27.38 | 9.80 | 0.00 | 13.19 | 15.16   |
| TUNTILIIK./AUTOP.    | 0.69  | 1.12  | 0.93 | 1.86  | 0.64 | 0.00 | 1.19  | 1.26    |

## PIENET KAUPUNGIT (RAUMA, MIKKELI, RIIHIMÄKI, PORVOO)

## PERJANTAI

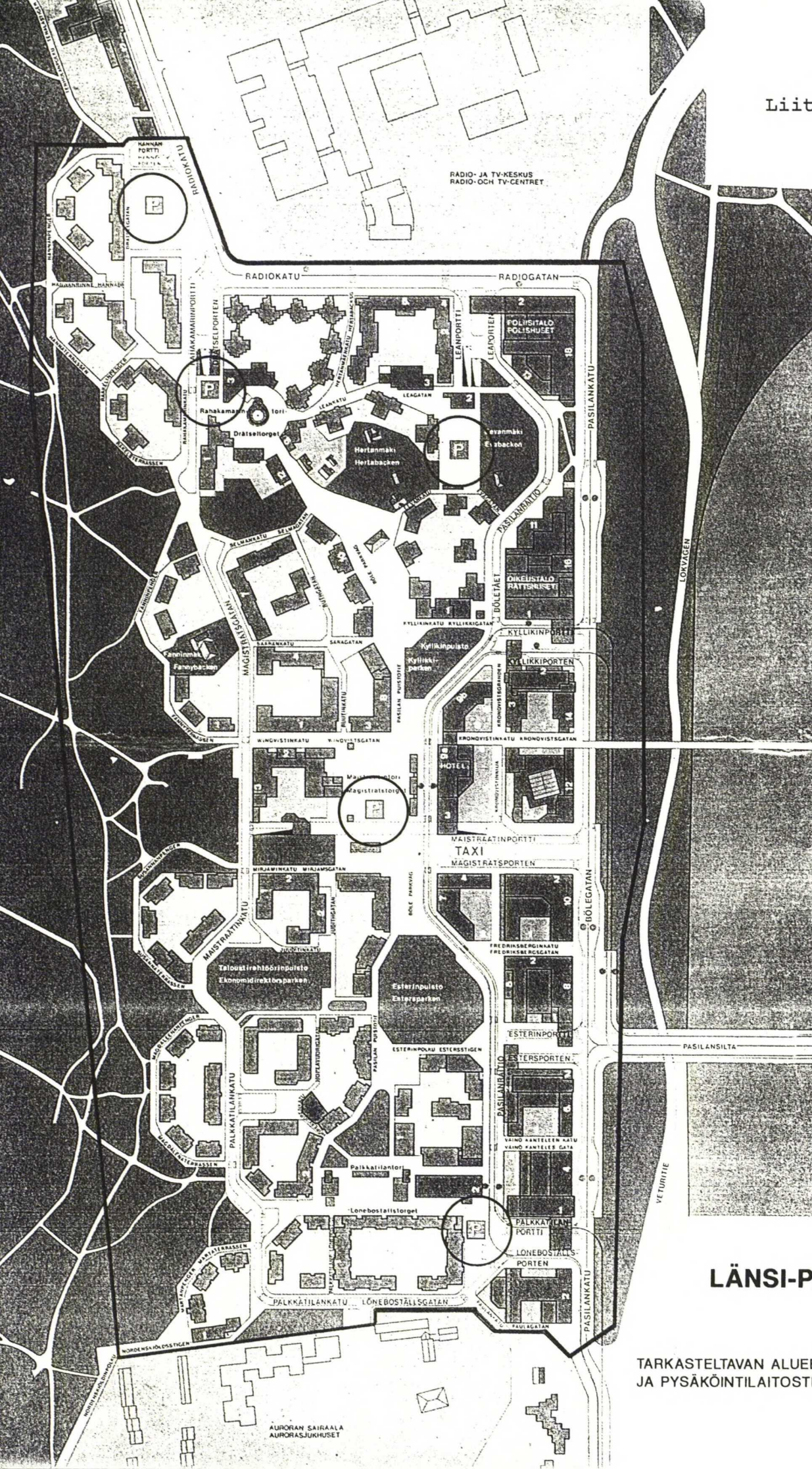
|                      | 1    | 2     | 3     | 4     | 5    | 6    | 7     | KESKIM. |
|----------------------|------|-------|-------|-------|------|------|-------|---------|
| MAKSIMIKAYTTÖASTE    | 0.68 | 0.61  | 0.62  | 0.82  | 0.82 | 0.00 | 0.68  | 0.67    |
| KIERTO               | 3.07 | 3.67  | 2.21  | 8.71  | 4.89 | 0.00 | 5.26  | 4.43    |
| KERTYMA/1000 K-M2    | 6.44 | 11.21 | 7.45  | 23.49 | 7.25 | 0.00 | 12.90 | 10.72   |
| TUNTILIIK./1000 K-M2 | 9.26 | 16.20 | 10.23 | 52.89 | 9.46 | 0.00 | 25.59 | 18.14   |
| TUNTILIIK./AUTOP.    | 0.97 | 0.89  | 0.85  | 1.85  | 1.07 | 0.00 | 1.35  | 1.13    |

## LAUANTAI

|                      | 1    | 2     | 3     | 4     | 5    | 6    | 7     | KESKIM. |
|----------------------|------|-------|-------|-------|------|------|-------|---------|
| MAKSIMIKAYTTÖASTE    | 0.31 | 0.63  | 0.59  | 0.78  | 0.54 | 0.00 | 0.63  | 0.62    |
| KIERTO               | 0.90 | 2.29  | 1.84  | 4.67  | 1.78 | 0.00 | 2.37  | 2.34    |
| KERTYMA/1000 K-M2    | 3.00 | 11.45 | 7.45  | 22.26 | 4.77 | 0.00 | 11.28 | 9.82    |
| TUNTILIIK./1000 K-M2 | 4.76 | 20.61 | 11.95 | 58.43 | 8.14 | 0.00 | 21.85 | 18.52   |
| TUNTILIIK./AUTOP.    | 0.50 | 1.14  | 0.95  | 2.04  | 0.93 | 0.00 | 1.22  | 1.17    |

- 1 ASUNTOKORTTELI  
(=> 75 % ASUNTOJA)
- 2 ASUNTO-JA LIIKEKORTTELI  
(=> 75 % ASUNTOJA JA LIIKKEITA, => 25 % ASUNTOJA)
- 3 ASUNTOVALTAINEN SEKAKORTTELI  
(< 75 % ASUNTOJA JA LIIKKEITA, => 25 % ASUNTOJA)
- 4 LIIKEKORTTELI  
(=> 75 % LIIKKEITA)
- 5 YLEISTEN RAKENNUSTEN KORTTELI  
(=> 75 % YL. RAKENNUKSIA)
- 6 TEOLLISUUSKORTTELI  
(=> 75 % TEOLLISUUTTA)
- 7 SEKAKORTTELI





# LÄNSI-PASILA

TARKASTELTAVAN ALUEEN RAJAUS  
JA PYSÄKÖINTILAITOSTEN SIJAINTI



PASILAN HUOLTO OY  
Pasilanraitio 2  
00240 Helsinki

ASUKASLASKELMA 1.1.1992 (YHTIÖITTÄIN)

LÄNSI-PASILA

| TALOYHTIÖ                    | NAISET               |              | MIEHET      |                       | YH-<br>TEENSA | KESKIMÄÄRIN<br>HUONEISTOA<br>KOHDEN |
|------------------------------|----------------------|--------------|-------------|-----------------------|---------------|-------------------------------------|
|                              | ASUNTOJA<br>VALMIINA | alle<br>20v. | yli<br>20v. | alle yli<br>20v. 20v. |               |                                     |
| AS. OY MARTANPENGGER         | 31                   | 13           | 30          | 9 26                  | 78            | 2.5                                 |
| AS. OY PALKKATILANK. 5       | 46                   | 24           | 41          | 12 34                 | 111           | 2.4                                 |
| AS. OY HOPEA-SALPA           | 102                  | 30           | 91          | 35 72                 | 228           | 2.2                                 |
| AS. OY MAGDALEENANPUISTO     | 91                   | 13           | 86          | 17 64                 | 180           | 2.0                                 |
| AS. OY PASILAN PUISTOT. 4    | 56                   | 12           | 57          | 21 37                 | 127           | 2.3                                 |
| AS. OY SUSANNANPUISTO        | 65                   | 33           | 63          | 24 56                 | 176           | 2.7                                 |
| AS. OY MAISTRAATINKATU 1     | 106                  | 43           | 107         | 35 74                 | 259           | 2.4                                 |
| AS. OY MAISTRAATINKATU 4     | 28                   | 7            | 24          | 6 18                  | 55            | 2.0                                 |
| AS. OY FANNINPENGGER         | 17                   | 12           | 16          | 12 15                 | 55            | 3.2                                 |
| AS. OY LEANPUISTO            | 38                   | 11           | 36          | 14 29                 | 90            | 2.4                                 |
| AS. OY LEANPORTTI            | 72                   | 21           | 71          | 17 56                 | 165           | 2.3                                 |
| AS. OY PASILANPUISTO         | 32                   | 8            | 27          | 11 26                 | 72            | 2.2                                 |
| AS. OY WINQVISTINKATU 1.     | 115                  | 44           | 115         | 63 82                 | 304           | 2.6                                 |
| AS. OY RAHAKAMARINHAKA       | 55                   | 11           | 52          | 15 41                 | 118           | 2.1                                 |
| AS. OY PASILANMAKI           | 34                   | 5            | 34          | 9 22                  | 70            | 2.0                                 |
| AS. OY PASILANPIHA           | 26                   | 8            | 24          | 6 19                  | 57            | 2.2                                 |
| AS. OY RAHAKAMARINPORTTI     | 54                   | 14           | 47          | 10 32                 | 103           | 1.9                                 |
| AS. OY RAHAKAMARINKATU 2     | 71                   | 27           | 68          | 40 42                 | 177           | 2.5                                 |
| AS. OY PASILANPORTTI         | 32                   | 10           | 30          | 12 22                 | 74            | 2.3                                 |
| K. OY PALKKATILANKATU 1      | 105                  | 27           | 99          | 19 46                 | 191           | 1.8                                 |
| - PALKKATILANKATU 3          | 98                   | 62           | 89          | 55 57                 | 263           | 2.7                                 |
| K. OY WINQVISTINKATU 3       | 62                   | 38           | 55          | 40 42                 | 175           | 2.8                                 |
| K. OY RAHAKAMARINKATU 1      | 62                   | 43           | 61          | 42 39                 | 185           | 3.0                                 |
| K. OY HANNANPENGGER          | 92                   | 45           | 94          | 34 58                 | 231           | 2.5                                 |
| K. OY KYLLIKINKATU 1         | 102                  | 2            | 88          | 1 44                  | 135           | 1.3                                 |
| K. OY EEVANKATU 2            | 48                   | 11           | 47          | 11 31                 | 100           | 2.1                                 |
| AS OY RUUTINKATU 3           | 50                   | 27           | 50          | 21 40                 | 138           | 2.8                                 |
| VVO/PASILAN PUISTOT. 6       | 92                   | 31           | 79          | 37 59                 | 206           | 2.2                                 |
| VVO/LEANPORTTI 2             | 65                   | 22           | 65          | 25 40                 | 152           | 2.3                                 |
| VATRO/PALKKATILANK. 9        | 82                   | 29           | 74          | 45 56                 | 204           | 2.5                                 |
| VATRO/MAISTRAATINKATU 7      | 67                   | 39           | 65          | 43 56                 | 203           | 3.0                                 |
| K. OY PASILANRAITIO 4 (HOAS) | 64                   | 15           | 55          | 16 48                 | 134           | 2.1                                 |
| HOAS 36/PASILANRAITIO 6      | 71                   | 11           | 78          | 10 75                 | 174           | 2.4                                 |
| Y H T E E N S Ä              | 2131                 | 748          | 2018        | 767 1458              | 4990          | 2.3                                 |

PASILAN HUOLTO OY  
Pasilanraitio 2  
00240 Helsinki

ASUKASLASKELMA 1.1.1993 (YHTIÖITTÄIN)

LÄNSI-PASILA

| TALOYHTIÖ                    | NAISET               |              | MIEHET      |                       | YH-<br>TEENSA | KESKIMÄÄRIN<br>HUONEISTOA<br>KOHDEN |
|------------------------------|----------------------|--------------|-------------|-----------------------|---------------|-------------------------------------|
|                              | ASUNTOJA<br>VALMIINA | alle<br>20v. | yli<br>20v. | alle yli<br>20v. 20v. |               |                                     |
| AS. OY MARTANPENGGER         | 31                   | 13           | 29          | 10 26                 | 78            | 2.5                                 |
| AS. OY PALKKATILANK. 5       | 46                   | 21           | 39          | 12 37                 | 109           | 2.4                                 |
| AS. OY HOPEA-SALPA           | 102                  | 30           | 95          | 35 69                 | 229           | 2.2                                 |
| AS. OY MAGDALEENANPUISTO     | 91                   | 11           | 85          | 18 56                 | 170           | 1.9                                 |
| AS. OY PASILAN PUISTOT. 4    | 56                   | 10           | 56          | 22 38                 | 126           | 2.3                                 |
| AS. OY SUSANNANPUISTO        | 65                   | 27           | 63          | 24 59                 | 173           | 2.7                                 |
| AS. OY MAISTRAATINKATU 1     | 106                  | 39           | 109         | 36 79                 | 263           | 2.5                                 |
| AS. OY MAISTRAATINKATU 4     | 28                   | 6            | 28          | 6 16                  | 56            | 2.0                                 |
| AS. OY FANNINPENGGER         | 17                   | 11           | 16          | 7 15                  | 49            | 2.9                                 |
| AS. OY LEANPUISTO            | 38                   | 10           | 36          | 15 27                 | 88            | 2.3                                 |
| AS. OY LEANPORTTI            | 72                   | 20           | 71          | 15 50                 | 156           | 2.2                                 |
| AS. OY PASILANPUISTO         | 32                   | 10           | 28          | 5 26                  | 69            | 2.2                                 |
| AS. OY WINQVISTINKATU 1      | 115                  | 47           | 116         | 54 84                 | 301           | 2.6                                 |
| AS. OY RAHAKAMARINHAKA       | 55                   | 10           | 50          | 12 37                 | 109           | 2.0                                 |
| AS. OY PASILANMAKI           | 34                   | 6            | 33          | 8 21                  | 68            | 2.0                                 |
| AS. OY PASILANPIHA           | 26                   | 8            | 22          | 6 20                  | 56            | 2.2                                 |
| AS. OY RAHAKAMARINPORTTI     | 54                   | 14           | 46          | 11 29                 | 100           | 1.9                                 |
| AS. OY RAHAKAMARINKATU 2     | 71                   | 24           | 70          | 38 41                 | 173           | 2.4                                 |
| AS. OY PASILANPORTTI         | 32                   | 6            | 31          | 13 25                 | 75            | 2.3                                 |
| K. OY PALKKATILANKATU 1      | 105                  | 28           | 100         | 19 47                 | 194           | 1.8                                 |
| - PALKKATILANKATU 3          | 98                   | 60           | 90          | 55 43                 | 248           | 2.5                                 |
| K. OY WINQVISTINKATU 3       | 62                   | 37           | 56          | 37 38                 | 168           | 2.7                                 |
| K. OY RAHAKAMARINKATU 1      | 62                   | 45           | 58          | 42 37                 | 182           | 2.9                                 |
| K. OY HANNANPENGGER          | 92                   | 42           | 84          | 34 55                 | 215           | 2.3                                 |
| K. OY KYLLIKINKATU 1         | 102                  | 3            | 86          | 46                    | 135           | 1.3                                 |
| K. OY EEVANKATU 2            | 48                   | 8            | 49          | 8 28                  | 93            | 1.9                                 |
| AS OY RUUTINKATU 3           | 50                   | 29           | 53          | 21 35                 | 138           | 2.8                                 |
| VVO/PASILAN PUISTOT. 6       | 92                   | 29           | 76          | 34 56                 | 195           | 2.1                                 |
| VVO/LEANPORTTI 2             | 65                   | 23           | 68          | 27 42                 | 160           | 2.5                                 |
| VATRO/PALKKATILANK. 9        | 82                   | 25           | 80          | 48 53                 | 206           | 2.5                                 |
| VATRO/MAISTRAATINKATU 7      | 67                   | 40           | 66          | 43 53                 | 202           | 3.0                                 |
| K. OY PASILANRAITIO 4 (HOAS) | 64                   | 13           | 58          | 13 49                 | 133           | 2.1                                 |
| HOAS 36/PASILANRAITIO 6      | 71                   | 10           | 80          | 7 74                  | 171           | 2.4                                 |
| Y H T E E N S Ä              | 6131                 | 715          | 2027        | 735 1411              | 4888          | 2.3                                 |

Länsi-Pasilan P1:n täyttöaste, pysäköijäryhmittäiset kertymät ja osuudet kokonaiskertymästä 24.9.1986 kello 06, 08, 09, 11, 13, 15, 17 ja 19. Ryhmäjako: asukkaat (A), liike (L), muut (M) ja mainitut yhteensä (Yht). Kunkin sarakkeen suurin arvo on lihavoitu.

| <u>Kello</u> | <u>AUTOMÄÄRÄ</u> |            |           |            |               | <u>% KOKONAISKERTYMÄSTÄ</u> |             |             |            |
|--------------|------------------|------------|-----------|------------|---------------|-----------------------------|-------------|-------------|------------|
|              | <u>A</u>         | <u>L</u>   | <u>M</u>  | <u>Yht</u> | <u>t.aste</u> | <u>A</u>                    | <u>L</u>    | <u>M</u>    | <u>Yht</u> |
| 06.00        | <b>223</b>       | 31         | 25        | 279        | 0,566         | <b>79,9</b>                 | 11,1        | 9,0         | 100        |
| 08.00        | 149              | 89         | 24        | 262        | 0,531         | 56,9                        | 34,0        | 9,1         | 100        |
| 09.00        | 133              | <b>244</b> | 34        | <b>411</b> | <b>0,834</b>  | 32,4                        | 59,4        | 8,2         | 100        |
| 11.00        | 120              | 243        | 37        | 400        | 0,811         | 30,0                        | <b>60,8</b> | 9,2         | 100        |
| 13.00        | 111              | 234        | <b>41</b> | 386        | 0,783         | 28,8                        | 60,6        | <b>10,6</b> | 100        |
| 15.00        | 112              | 220        | 35        | 367        | 0,744         | 30,5                        | 60,0        | 9,5         | 100        |
| 17.00        | 165              | 82         | 20        | 267        | 0,542         | 61,8                        | 30,7        | 7,5         | 100        |
| 19.00        | 171              | 44         | 19        | 234        | 0,475         | 73,1                        | 18,8        | 8,1         | 100        |

Länsi-Pasilan P1:n täyttöaste, pysäköijäryhmittäiset kertymät ja osuudet kokonaiskertymästä 25.1.1989 kello 06 - 18. Ryhmäjako: asukkaat (A), liike (L), muut (M) ja mainitut yhteensä (Yht). Kunkin sarakkeen suurin arvo on lihavoitu.

| <u>Kello</u> | <u>AUTOMÄÄRÄ</u> |            |           |            |               | <u>% KOKONAISKERTYMÄSTÄ</u> |             |            |            |
|--------------|------------------|------------|-----------|------------|---------------|-----------------------------|-------------|------------|------------|
|              | <u>A</u>         | <u>L</u>   | <u>M</u>  | <u>Yht</u> | <u>t.aste</u> | <u>A</u>                    | <u>L</u>    | <u>M</u>   | <u>Yht</u> |
| 06.00        | <b>314</b>       | 25         | 29        | 368        | 0,747         | <b>85,3</b>                 | 6,8         | 7,9        | 100        |
| 07.00        | 308              | 29         | 28        | 365        | 0,740         | 84,4                        | 8,0         | 7,7        | 100        |
| 08.00        | 251              | 103        | 25        | 379        | 0,769         | 66,2                        | 27,2        | 6,6        | 100        |
| 09.00        | 216              | 197        | 38        | 451        | 0,915         | 47,9                        | 43,7        | <b>8,4</b> | 100        |
| 10.00        | 209              | 217        | 37        | 463        | 0,939         | 45,1                        | 46,9        | 8,0        | 100        |
| 11.00        | 211              | <b>233</b> | 36        | <b>480</b> | <b>0,974</b>  | 44,0                        | 48,5        | 7,5        | 100        |
| 12.00        | 206              | 218        | 32        | 456        | 0,925         | 45,2                        | 47,8        | 7,0        | 100        |
| 13.00        | 206              | 228        | <b>39</b> | 473        | 0,959         | 43,6                        | 48,2        | 8,3        | 100        |
| 14.00        | 205              | 230        | 38        | 473        | 0,959         | 43,3                        | <b>48,6</b> | 8,0        | 100        |
| 15.00        | 212              | 224        | 32        | 468        | 0,949         | 55,3                        | 47,9        | 6,8        | 100        |
| 16.00        | 231              | 187        | 22        | 440        | 0,893         | 52,5                        | 42,5        | 5,0        | 100        |
| 17.00        | 270              | 112        | 9         | 391        | 0,793         | 69,1                        | 28,6        | 2,3        | 100        |
| 18.00        | 268              | 79         | 5         | 352        | 0,714         | 76,1                        | 22,4        | 1,4        | 100        |

Länsi-Pasilan P1: vuoden 1992 sopimuspysäköintikertymä jakautuneena vuoden 1986 sopimuspysäköijäryhmittäisten osuuksien mukaisesti, kertapysäköijien määrä vuodelta 1992 ja laitoksen täyttöaste. Kunkin sarakkeen suurin arvo on lihavoitu.

| <u>Kellonaika</u> | <u>asukasp.</u> | <u>liikep.</u> | <u>kertap.</u> | <u>yht.</u> | <u>t.aste</u> |
|-------------------|-----------------|----------------|----------------|-------------|---------------|
| 06.00             | <b>291</b>      | 40             | 3              | 334         | 0,678         |
| 08.00             | 202             | 120            | 3              | 325         | 0,659         |
| 09.00             | 136             | 250            | 10             | 396         | 0,803         |
| 11.00             | 126             | <b>256</b>     | 17             | <b>399</b>  | <b>0,809</b>  |
| 13.00             | 119             | 252            | <b>21</b>      | 392         | 0,795         |
| 15.00             | 125             | 246            | 12             | 383         | 0,781         |
| 17.00             | 200             | 100            | 6              | 306         | 0,621         |
| 19.00             | 220             | 57             | 2              | 279         | 0,566         |

Länsi-Pasilan P1: vuoden 1992 sopimuspysäköintikertymä jakautuneena vuoden 1989 sopimuspysäköijäryhmittäisten osuuksien mukaisesti, kertapysäköijien määrä vuodelta 1992 ja laitoksen täyttöaste. Kunkin sarakkeen suurin arvo on lihavoitu.

| <u>Kellonaika</u> | <u>asukasp.</u> | <u>liikep.</u> | <u>kertap.</u> | <u>yht.</u> | <u>t.aste</u> |
|-------------------|-----------------|----------------|----------------|-------------|---------------|
| 06.00             | <b>307</b>      | 24             | 3              | 334         | 0,678         |
| 07.00             | 289             | 27             | 3              | 319         | 0,647         |
| 08.00             | 228             | 94             | 3              | 325         | 0,659         |
| 09.00             | 202             | 184            | 10             | 396         | 0,803         |
| 10.00             | 187             | 195            | 17             | <b>399</b>  | <b>0,809</b>  |
| 11.00             | 181             | <b>201</b>     | 17             | <b>399</b>  | <b>0,809</b>  |
| 12.00             | 184             | 194            | 19             | 397         | 0,805         |
| 13.00             | 176             | 195            | <b>21</b>      | 392         | 0,795         |
| 14.00             | 174             | 196            | 15             | 385         | 0,781         |
| 15.00             | 180             | 191            | 12             | 383         | 0,777         |
| 16.00             | 190             | 154            | 7              | 351         | 0,712         |
| 17.00             | 212             | 88             | 6              | 306         | 0,621         |
| 18.00             | 216             | 64             | 5              | 285         | 0,576         |